Münchener Medizinische Wochenschrift

Schriftleitung: **Hans Spatz** und **Walter Trummert**, München 38, Eddastraße 1 / Verlag: **J. F. Lehmann**, München 15, Paul-Heyse-Straße 26/28
Der Verlag behält sich das ausschließliche Recht der Vervielfältigung, Übersetzung und Verbreitung der veröffentlichten Beiträge vor

MÜNCHEN, 4. APRIL 1958 **100. JAHRGANG · HEFT 14**

FORSCHUNG UND KLINIK

Aus der Chir. u. Orthop. Abteilung der Kinderklinik d. Universität München (Leiter: Prof. Dr. med. *A. Oberniedermayr)*

Epiphysäre Erkrankungen im Kindesalter

von A. OBERNIEDERMAYR

Zusammenfassung: Es wird zwischen primären und sekundären Erkrankungen der Epiphysen im Kindesalter unterschieden. Neben der geburtstraumatischen Epiphysenlösung und der Dysplasie des Knochenkerns bei der angeb. Luxatio coxae spielen die aseptischen Nekrosen *(Perthes, Scheuermann* u. a.) eine bedeutende Rolle. In Begleitung kindlicher Systemerkrankungen sowohl wie bei Infektionskrankheiten treten Veränderungen an der Epiphyse auf. Solche sind auch infolge Funktionsausfall bei Lähmungen nachweisbar.

Summary: A differentiation is made between primary and secondary diseases of the epiphysis in childhood. Besides the separation of the epiphysis due to injury during delivery and the dysplasia of the osseous nucleus in cases of alleged luxatio coxae, the aseptic necroses (Perthes, Scheuermann, and others) are of outstanding significance. Alterations of the epiphysis occur as concomitant diseases of systemic diseases in childhood as well as during infectious illnesses. They also occur on the basis of functional failure in cases of paralysis.

Die **Epiphysen** bilden die knorpeligen gelenknahen Enden der wachsenden Röhrenknochen. Sie enthalten als Sitz des postfötalen Ossifikationszentrums den Knochenkern, von dem aus das normale Wachstum des Gelenkanteiles abläuft. Hier spielt sich die enchondrale Ossifikation ab, während die Verknöcherung der Diaphyse als peri- oder subchondrale bzw. periostale Ossifikation ihren Ausgang von der sogenannten präparatorischen Verkalkungszone der Metaphyse nimmt. Der Epiphyse ist also im Kindesalter eine sehr wichtige Aufgabe anvertraut. Es leuchtet ein, daß sich Störungen in der Entwicklung der epiphysären Knochenkerne sehr folgenschwer auswirken müssen.

Die Beurteilung des Ausmaßes solcher Erkrankungen ist durch den Umstand erschwert, daß die Hauptmasse der Epiphyse um den verhältnismäßig kleinen kalkhaltigen Knochenkern herum aus Knorpelsubstanz besteht und so ihrer Form nach auf dem Röntgenbild nicht erkennbar ist. Die Struktur- oder Gestaltveränderung des Knochenkerns, seine Lage in Beziehung auf die anderen Gelenkanteile oder die Meta- bzw. Diaphyse lassen allein einen Schluß auf die Konfiguration und die Lage der Epiphyse zu.

Die breite Verbindung der Epiphyse mit der Metaphyse mittels der stark vaskularisierten Epiphysenfuge führt dazu, daß sich eigentlich alle dort abspielenden Krankheitsvorgänge mehr oder weniger auch auf den Zustand der Epiphyse auswirken. So haben wir bei der Besprechung der epiphysären Erkrankungen im Kindesalter zwei Gruppen auseinanderzuhalten: **Die primären und die sekundären Erkrankungen der Epiphyse.**

1. Primäre epiphysäre Erkrankungen:

Die geburtstraumatische Epiphysenlösung, die Dysplasie des Knochenkernes bei der angeborenen Dysplasie der Hüfte, die aseptischen Nekrosen, Osteochondritis dissecans.

2. Sekundäre epiphysäre Erkrankungen:

Veränderungen an der Epipyse bei Systemerkrankungen. Lues, Osteomyelitis, Tbk, juvenile Epiphysenlösung, Wachstumsstörung der Epiphyse bei Lähmungen infolge Funktionsausfall.

Die geburtstraumatische Epiphysenlösung

Am häufigsten betroffen werden die proximale Humerusepiphyse und die proximale Femurepiphyse. Meist sind es geburtshilfliche Maßnahmen, welche bei anormalem Geburtsverlauf zu außergewöhnlicher Beanspruchung der Epiphysenfuge im Sinne einer Abscherung führen. Die weiche Ossifikationszone der Knorpel-Knochen-Grenze ist ein Locus minoris resistentiae. Es ist nicht immer leicht, am Neugeborenen die Diagnose „Epiphysenlösung" zu stellen. Am Oberarm bietet sich praktisch das gleiche Bild wie bei der Erb-Duchenneschen Lähmung: das betroffene Ärmchen wird nicht bewegt, es liegt dem Körper an. Allerdings läßt sich bei der Epiphysenlösung fast regelmäßig eine Schmerzäußerung des Kindes bei passiver Bewegung des Armes auslösen. Dazu kommt meist eine gewisse Volumensvermehrung der betroffenen Schulter infolge eines Blutergusses. Einfacher ist die Situation am Hüftgelenk, wo eine pathologische Haltung des Beinchens oder seine Unbeweglichkeit immer auf eine Verletzung des gelenknahen Femuranteiles hindeuten. Hier kommt neben der Epiphysenlösung noch die geburtstraumatische pertrochantäre Fraktur in Frage. Es gibt Fälle, bei denen auch nach der Heilung endgültige Klarheit über die ursprüngliche Verletzung — Epiphysenlösung oder Fraktur — nicht erreichbar ist. Das Röntgenbild zeigt eine abweichende Stellung der dem knorpeligen Kopf benachbarten Knochenpartien, dem normal konfigurierten Gelenk gegenüber; unsere erste Abbildung (2 Tage alter Bub) läßt die unterschiedliche Einstellung beider Humeri sehr gut erkennen. Die Kopfkerne sind noch nicht kalkhaltig genug, um darstellbar zu sein. Auf der linken verletzten Seite steht die proximale Humerusmetaphyse nicht mehr der Gelenkpfanne gegenüber. Diagnose: Epiphysenlösung (Abb. 1). Schon 14 Tage später bestätigt der Röntgenbefund (Abb. 2) — deutliche metaphysäre Kallusbildung — die Diagnose. Bei der Epiphysenlösung der

Hüfte erkennen wir am Femur all jene uns von der angeborenen Hüftluxation so geläufigen Zeichen: Hochstand der Trochanterspitze, vermehrte Distanz derselben (Unterbrechung der Menardschen Linie) — aber im Gegensatz zur Luxation — ein ganz

Abb. 1: Epiphysenlösung am linken Humerus: anormale Stellung des Humerus zur Gelenkpfanne gegenüber der normalen rechten Seite.

normales Pfannendach (siehe Abb. 3). Abbildung 4 zeigt die typische Kalluswucherung und gute Einstellung des Kopfes.

Von der richtigen Beurteilung des vorliegenden Schadens hängt die **Behandlung** und das weitere Schicksal des Gelenkes ab. Wir müssen sofort versuchen, die gelöste Epiphyse der Metaphyse in möglichst normaler Stellung anzulegen bzw. den Humerus oder Femur in größtmöglichste Nähe der Epiphyse zu bringen. Um dies zu erreichen, wird bei der Epiphysenlösung des Humerus das Ärmchen in Abduktion von etwa 75 bis 80%, dabei um etwa 20% vor die Frontalebene geführt, in mittlerer

Abb. 2: Kallusbildung 14 Tage später.

Außenrotation auf eine am Thorax breit anliegende Gipslongette fixiert. So läßt sich in den allermeisten Fällen eine gute Einstellung des Humerus erreichen. Die Schiene bleibt bis zur nachweisbaren Kallusbildung liegen, dann wird das Schultergelenk für aktive Bewegungen freigegeben. Das Hüftgelenk muß in Abduktion von etwa 60° im Beckengips ruhiggestellt werden. Eine Liegeschale genügt hier nicht.

Die außerordentliche Regenerationskraft des Säuglingsknochens führt meist zur Herstellung normaler Gelenkverhältnisse. Es kann aber auch zu bleibenden Deformierungen der Gelenk-

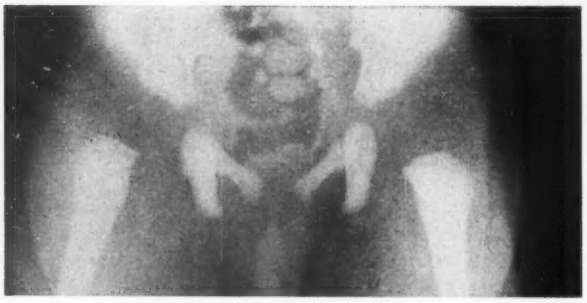


Abb. 3: Epiphysenlösung rechter Femur: vermehrte Distanz der Schenkelhalsspitze, Hochstand des Femurs, normales Pfannendach

anteile kommen, die Epiphyse zeigt Strukturveränderungen und erreicht die Größe der normalen Seite nicht. Differentialdiagnostisch ist die Epiphysenlösung bei der luischen Osteochondritis in Erwägung zu ziehen.

Die Dysplasie der proximalen Femurepiphyse bei der angeborenen Dysplasie der Hüfte

Der sogenannten **angeborenen Hüftgelenksluxation** liegt eine Dysplasie aller Gelenkanteile der Hüfte zugrunde. Neben der Steilstellung des Pfannendaches spielt die Dysplasie der proximalen Femurepiphyse eine hervorragende Rolle. Die sowohl bei der Dysplasie als auch bei der vollendeten Luxatio coxae congenita feststellbare Verzögerung der Ossifikation des Kopfkernes, die zu einem auffälligen Unterschied der Kopfkerngröße zwischen der erkrankten und gesunden Hüfte führt, ist in den ersten Lebensmonaten nicht darstellbar. Wir sind deshalb bekannterweise in der Beurteilung des Röntgenbildes auf die Stellung der Schenkelhalsspitze angewiesen.

Wieso es zu dieser Hypoplasie der Femurepiphyse kommt, ist bis heute noch nicht völlig ergründet. Noch immer gibt es Vertreter verschiedenster Richtung, die ihren Standpunkt behaupten und verteidigen. Daß die Hypoplasie der Femur-

Abb. 4: Dgl. 4 Wochen später.

epiphyse als ein Teilsymptom der im wesentlichen als endogen bedingte Mißbildung erkannten Luxatio coxae zu beurteilen ist, erscheint sehr naheliegend. Es kann sich dabei aber nicht um eine grundsätzlich minderwertige Anlage handeln, da wir doch bei einer großen Zahl von Luxationsfällen eine allmähliche Größenzunahme des Epiphysenkernes bis zum normalen Umfang (verglichen mit der „gesunden" Hüfte) erleben dürfen. Auf

Abb. 5: Dysplasie der Hüfte links Subluxatio coxae ♀ 6 Mo.

der anderen Seite bleibt das Wachstum der ursprünglich dysplasischen Epiphyse manchmal bei Luxationshüften aus, deren Reposition im Säuglingsalter ohne besonders traumatisierende Manöver möglich war. Auch das Auftreten des sogenannten Luxationsperthes hängt wohl nicht immer mit der Schwere der Luxation zusammen. Die Erfahrungen bei der **Behandlung der Luxationshüfte** haben jedenfalls zu der Erkenntnis geführt, daß alle gewaltsamen manuellen Repositionsmanöver auf das Mindestmaß zu beschränken sind, da sie zu irreparablen Schädigungen der leicht verletzlichen Skelettgewebe des Säuglings führen. *Bernbeck* konnte an anatomischen Luxationspräparaten eine totale aseptisch-anämische Nekrose des Kopfkerns infolge mechanischer Unterbrechung sämtlicher Epiphysenarterien als Folge der Reposition nachweisen. Die schonende Frühestbehandlung im ersten Lebensjahr durch Lagerung in Abduktionsstellung bzw. die Extensionsbehandlung ohne manuelle Repositionsversuche ist nur denkbar bei früher Diagnose des

Leidens auf Grund der röntgenologisch erfaßbaren Zeichen: steiles Pfannendach, Hochstand und vermehrte Distanz der Trochanterspitze bei Hypoplasie der Epiphyse auf der befallenen Seite (Abb. 5).

Die aseptischen Epiphyseonekrosen

Wir kennen an verschiedenen Stellen des wachsenden Skeletts das Auftreten degenerativer Veränderungen, die nach langem Widerstreit der Meinungen heute unter der Bezeichnung **„aseptische Nekrosen"** zusammengefaßt werden. Die bekanntesten, ausnahmslos nach den Autoren benannt, sind:

1. Die Calvé-Legg-Perthessche Krankheit = Osteochondritis (Osteochondrosis) deformans coxae juvenilis;
2. die Scheuermannsche Krankheit = Adoleszentenkyphose, juvenile Kyphose;
3. die Vertebra plana Calvé = aseptische Spontannekrose des Wirbels;
4. die Osgood-Schlattersche Krankheit = aseptische Knochennekrose der Apophyse der Tuberositas tibiae;
5. die Köhlersche Krankheit = spontane Knochennekrose des Naviculare pedis.

Dazu kommen noch Krankheitsprozesse im Sinne der Osteochondrosis dissecans in den proximalen und distalen Humerusepiphysen, in der distalen Femurepiphyse und anderen. Ausnahmslos handelt es sich — wie wir sehen werden — um

Abb. 6: Perthes links ♂ 5 Jahre am 17. 1. 1956.

epiphysäre Erkrankungen, da sich ja auch die sogenannten selbständigen Knochenkerne (Karpalia — Tarsalia) in der Verknöcherung wie die Epiphysen verhalten.

Die Perthessche Krankheit

Sie nimmt unter den jugendlichen Gelenkerkrankungen einen breiten Raum ein. Sie findet sich bei Kindern vom 3. bis 15. Lebensjahr mit einer maximalen Häufung bei den Buben zwischen dem 5. und 10., bei den Mädchen zwischen dem 6. und 8. Jahr, wobei das Geschlechtsverhältnis männlich zu weiblich wie 3:1 steht. In dem großen Material der Münchner Orthopädischen Klinik konnte *Bernbeck* eine typische Seitenbevorzugung nicht konstatieren.

Axhausen und nach ihm eine beträchtliche Zahl von Autoren wiesen durch mikroskopische Untersuchungen operativ oder durch die Sektion gewonnener Präparate nach, daß dem typisch verlaufenden scharf umschriebenen Krankheitsbild eine epiphysäre Nekrose zugrunde liegt. Die vermutliche Ursache dieser Nekrose ist erst in jüngerer Zeit durch experimentelle Untersuchungen über die Stoffwechselphysiologie des Schenkelkopfes während der Wachstumsperiode der Erklärung näher gekommen. Man hatte vordem die Nekrose auch schon auf ischämische Vorgänge infolge von Gefäßverschlüssen zurückgeführt, aber nicht plausibel machen können, woher diese Embolien kommen und wieso sie sich an so exquisiter Stelle lokalisieren. Nach der heute weitgehend anerkannten Meinung ist der zur Perthesschen Krankheit führende Vorgang folgender:

Der Knochenkern des Femurkopfes ist allseitig von einer aus dem Gelenkknorpel und der Epiphysenfuge gebildeten Kapsel umschlossen, welche nur von spärlichen und relativ schwachen Gefäßen durchbrochen wird. Daraus resultiert ein sehr labiles Ernährungsgleichgewicht. Kommt es nun zu einer Prellung des Knorpels, dazu genügen relativ kleine Traumen der kindlichen Hüfte, und auf Grund einer vorhandenen Disposition zur Quellung des Knorpels, so führt dies nicht nur zur Zunahme der Breitenausdehnung (scheinbare Verbreiterung

Abb. 7: Fortschreitende Heilung innerhalb von 2 Jahren am 16. 8. 1957.

des Gelenkspaltes im Röntgenbild), sondern auch zu einer Vermehrung der inneren Gewebespannung und damit zur Kompression der perforierenden Vasa nutritia des Femurkopfes. Diese Kompression kann zum vollständigen Gefäßverschluß und damit zum allmählichen Absterben des Knochenkernes führen. Durch das hyaline Knorpelgewebe ist dieser völlig vom Gefäßapparat der Nachbarschaft abgeschnitten, bis die Kapsel-Kollum-Gefäße neu erschlossen werden oder Gefäßsprossen von außen her die Knorpelfuge durchbrechen.

Die neben den typischen Veränderungen in der Kopfepiphyse nicht seltenen eigenartigen Veränderungen im Schenkelhals und am Pfannendach entstehen dann, wenn es auf traumatischer oder degenerativer Grundlage zum Einströmen des saueren Knorpelsaftes (Chondroitinschwefelsäure) ins kalkreiche basische Knochengewebe (Kalziumphosphat) und damit zu einer chemischen Nekrose kommt. Die chondrale Flüssigkeit wird durch die wechselnde Belastung beim Gehen in die Spongiosa eingepumpt, wenn es vorher zu einer Durchbrechung der sogenannten Ischidoschen Grenzlamelle gekommen ist. Die Reaktion ist eine sofortige Demineralisation, die sich im Röntgenbild als Aufhellung im Gegensatz zur Verdichtung bei der Kopfkernnekrose darstellt *(Bernbeck)*.

Dem klinischen Bild (ziehende Schmerzen in Hüfte oder Knie, vermehrte Ermüdbarkeit, Schonen des befallenen Beines mit gleichseitigem Hinken — deutliche Abduktionsbehinderung bei weitgehend freier Beugung und frühzeitiges positives Trendelenburgsches Phänomen) stehen die bekannten röntgenologischen Zeichen gegenüber (Abb. 6 bis 8):

Abb. 8: Fortschreitende Heilung innerhalb von 2 Jahren am 9. 12. 1957

1. „Verbreiterung" des Gelenkspaltes — vorgetäuscht durch die Quellung des Epiphysenknorpels; diese sogenannte Gelenkspaltverbreiterung ist bei frühkindlichen Fällen wesentlich eindrucksvoller als später, da die relativ massigere juvenile Chondroepiphyse eine entsprechend größere Dickenzunahme erfährt als die schon dünnere Gelenkknorpelfläche bei älteren Kindern *(Bernbeck)*.

2. Die Auflockerung der Epiphysenfuge — ist die Folge eines degenerativen Ödems.

3. Die anfängliche Verdichtung des Knochenkernes — bedingt durch Vermehrung der anorganischen Substanz als Reak-

tion auf die einströmende Chondroitinschwefelsäure. Die späterhin bei der Abplattung des Kopfkernes auftretende geringe Strahlendurchlässigkeit ist eine Folge des Zusammensinterns der zerstörten Knochenabschnitte; diese Abplattung ist das Ergebnis des Druckes, der sowohl bei der Belastung als auch schon durch den physiologischen Muskelzug auf das Hüftgelenk ausgeübt wird.

Abb. 9: Doppelseitiger Perthes. Schenkelhalsperthes rechts.

4. Die Aufhellungen im Hals und in der Pfanne entstehen als Entkalkungsvorgang beim Einströmen des schwefelsauren Knorpelsaftes in die Umgebung von Läsionen der Grenzlinie (Abb. 9).

Die Häufigkeit einseitigen Auftretens, das vermehrte Befallensein der Buben sprechen für die Auffassung, daß sich bei der Perthesschen Krankheit im Anschluß an ein auslösendes Trauma auf Grund einer bestehenden Disposition die oben beschriebene Störung des labilen Ernährungsgleichgewichts im knöchernen Epiphysenkern entwickelt. Das kausale Trauma muß immer mehrere Monate zurückliegen, um ätiologisch in Frage zu kommen. Es ist oft bereits vergessen.

In der Behandlung der Osteochondritis deformans coxae juvenilis muß so früh wie möglich eine vollständige Entlastung der erkrankten Epiphyse durchgeführt (am besten im Extensionsverband in Gipsliegeschale) und so lange beibehalten werden, bis das proximale Femurende röntgenologisch wieder eine durchgehende belastungsfähige Struktur zeigt.

Die Scheuermannsche Krankheit

Ihre Zugehörigkeit zu den aseptischen Nekrosen im Sinne der Perthesschen Krankheit ist etwas umstritten (*P. Schmid*, Dtsch. med. Wschr. [1949], S. 798). Die im typischen Falle im Röntgenbild sehr ausgesprochenen Veränderungen spielen sich zum großen Teil in der sogenannten Randleiste ab, welche strenggenommen eher als Apophyse des Wirbelkörpers aufgefaßt werden sollte. Da sich hier im 6.—9. Lebensjahr die Knochenkerne anlegen — sie sind auf der seitlichen Röntgenaufnahme als kleine Schatten vorne in den Aussparungen der Wirbelkörper erkennbar — und ihre nachbarliche Verbundenheit mit der für den Krankheitsverlauf wichtigen knorpeligen Deckplatte des Wirbelkörpers (Epiphysenplatte) sehr innig ist, soll die Scheuermannsche Krankheit hier Erwähnung finden. Die zur fixierten Kyphose führenden Vorgänge sind folgende (nach *P. Schmid*):

1. Es kommt zu einem Gewebsverlust der Zwischenwirbelscheibe, da durch Rißbildungen in der Knorpelplatte Zwischenwirbelscheibengewebe in die Spongiosa des Wirbelkörpers übertritt;

2. um dieses vorgefallene Gewebe bilden sich die sogenannten Schmorlschen Knötchen;

3. durch den Elastizitätsverlust der Zwischenwirbelscheibe ergibt sich eine Annäherung der Randleisten der benachbarten Wirbel im ventralen Abschnitt, was deren mehr oder weniger ausgedehnte Nekrose zur Folge hat. Diese kann aber auch eine aseptische Nekrose im Sinne der Perthesschen Krankheit sein als Folge einer Drosselung der Blutgefäße bei abnormer Belastungsbeanspruchung der Randleisten. Es kommt zur Keilwirbelbildung;

4. die Fixierung der Wirbelsäule entsteht durch Einwucherung von Bindegewebe in die Zwischenwirbelscheibe von der Spongiosa der Wirbelkörper her.

Die Deformierung der Wirbelkörper zu Keilwirbeln und die Fixation dieses Zustandes als umfangreiche Versteifung kann zu schwerer Kyphose mit hochgradigen Beschwerden führen.

Die **Behandlung** muß zwei Forderungen gerecht werden:

1. der Ruhigstellung der betroffenen Wirbelsäulenabschnitte bis zur möglichst weitgehenden Regeneration, mindestens bis zum nachweisbaren Stillstand der nekrotisierenden Vorgänge. Dies wird am ehesten mittels Liegeschalen erreicht (Bauchlage untertags, Rückenlage nachts);

2. der Kräftigung der langen Rückenmuskulatur durch die entsprechende krankengymnastische Therapie.

Die Anamnese entbehrt Angaben über eine Überbelastung der Wirbelsäule eigentlich nie: langes Arbeiten in gebückter Stellung, Heben schwerer Lasten, übermäßiger Sport. Im Lauf von $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Jahren entsteht die Krümmung des Rückens meist im Bereich der mittleren und unteren Brustwirbelsäule, dort eben, wo der Druck pro cm^2 Wirbelfläche schon normalerweise am stärksten ist. Die Patienten klagen über ausstrahlende Rückenschmerzen, die sich im Liegen bessern bzw. ganz verschwinden. Das Röntgenbild (Abb. 10) zeigt folgende typi-

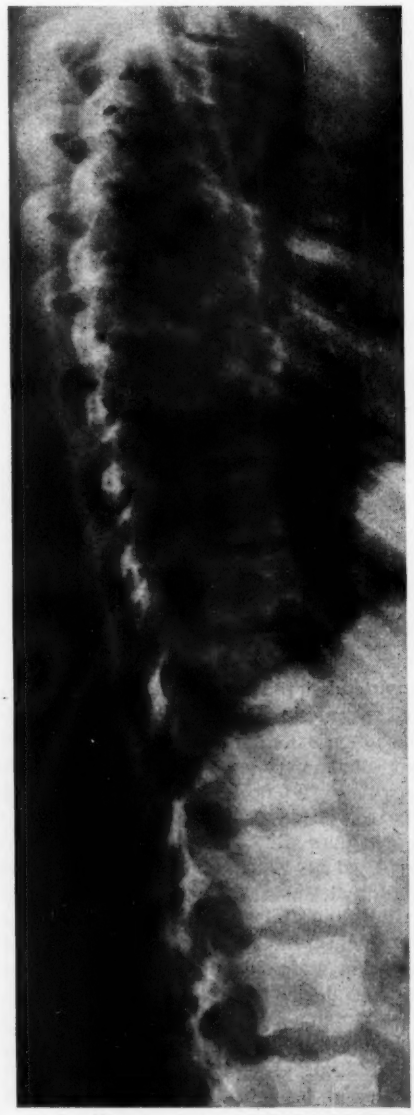


Abb. 10: Scheuermannsche Krankheit ♀ $12^1/_2$ Jahre.

schen Veränderungen: die Randleisten sind unregelmäßig und fleckig, die Konturen der Deckplatten unscharf, unregelmäßig, schollig. In späteren Stadien sind die Deckplatten eingedrückt, um die Schmorlschen Knorpelknötchen bilden sich Verdichtungen der Spongiosa, die Zwischenwirbelscheiben sind besonders im ventralen Teil verschmälert. Die Wirbelkörper werden allmählich, namentlich in der Krümmungsmitte, keilförmig.

Vertebra plana Calvé

Bei ihr kommt es als Folge einer aseptischen Nekrose des epiphysären Knochenkernes zu einer sehr schnellen Erweichung des Wirbelkörpers, zu einer fortschreitenden Zerstörung der Deck- und Bodenplatte und so zum Zusammenbruch des

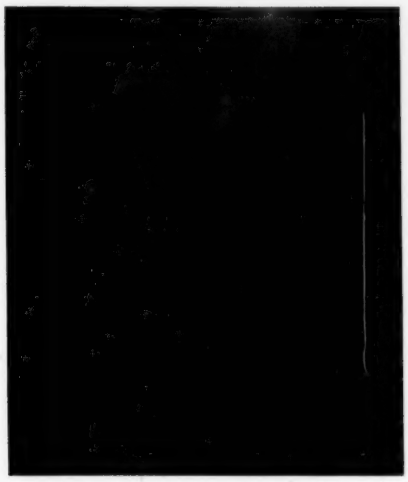


Abb. 11: Vertebra Plana Calvé ♀ 9 Jahre.

Wirbels, bis sich im Verlauf weniger Wochen nur noch ein schmaler keilförmiger Rest im Röntgenbild darstellt (Abb. 11). Allmählich folgt jetzt eine knöcherne Wiederherstellung, die aber nur in wenigen Fällen die ursprüngliche Höhe des ehemaligen Wirbelkörpers erreicht.

Die Osgood-Schlattersche Krankheit

Zu den aseptischen Epiphyseonekrosen zählt weiter die sogenannte Schlattersche Krankheit. Es erkrankt der rabenschnabelförmige Fortsatz der Tibiaepiphyse, vermutlich als Folge eines Mißverhältnisses zwischen Beanspruchung und Leistungsfähigkeit; entweder wirkt sich erhöhter Druck und Zug bei normalem Knochen oder normaler Druck und Zug bei gestörter Knochenernährung aus. Der übermäßig starke Zug des Quadrizeps an der vermutlich wachstumsgestörten Apophyse löst die Veränderungen aus. Die Beschwerden können bei der Beanspruchung des Knie-Streckmuskels sehr heftig sein. Die Tuberositas tibiae tritt stark hervor und ist druckempfindlich. Das Röntgenbild läßt die unscharfen Konturen des

Abb. 12: Schlatter rechts ♀ 11½ Jahre.

Abb. 13: Gleicher Fall nach 1 Jahr: rechts ausgeheilt, links floride.

aufgefaserten Knochenkerns der Apophyse bis zu allen Zeichen der Nekrose mit starken Unterschieden in der Dichte der Struktur erkennen (Abb. 12 und 13).

Der „Schlatter" heilt mit Abschluß des Knochenwachstums spontan aus. Wegen der nicht unerheblichen Schmerzen und der ausgesprochenen Gehbehinderung sollte man eine therapeutische Beschleunigung des Heilungsvorganges versuchen: Ruhigstellung im Gips mit möglichster Entspannung des Quadrizeps, Injektion von Knochenkeimgewebe (Horosteon) in den Krankheitsherd.

Die Köhlersche Krankheit

Das Naviculare pedis — als selbständiger Knochenkern — erkrankt, begünstigt durch seine starke statische Beanspruchung. Es ergeben sich Schädigungen an der Knorpel-Knochengrenze. Konstitutionell bedingte Minderwertigkeit der betrof-

Abb. 14: Köhlersche Krankheit des os naviculare rechts ♂ 5 Jahre.

fenen Epiphyse oder Zusammenhang der subchondralen Knochennekrose mit blanden mykotischen Embolien werden zusätzlich eine Rolle spielen. Jedenfalls erklärt das Röntgenbild die intensiven Beschwerden (Abb. 14): starke Abflachung des ganzen Knochens mit weitgehendem Verlust der Knochenstruktur, die Ränder sind gerunzelt. Die Kinder schonen das befallene Füßchen, Schwellung und recht intensiver Druckschmerz über dem Navikulare führen zur Diagnose. Antiphlogistische Behandlung neben orthopädischen Einlagen unter-

stützen den Ausheilungsprozeß, der im allgemeinen nach einem halben bis einem Jahr abgeschlossen ist.

Osteochondrosis dissecans

Wahrscheinlich traumatischer Genese ist die Osteochondrosis dissecans, welche im epiphysären Anteil langer Röhrenknochen subchondral zu umschriebenen Nekrosen führt. Diese herdförmigen Veränderungen sind im Röntgenbild leicht darstellbar (Abb. 16). Der subchondral gelegene nekrotische Knochen kann resorbiert oder als freier Körper ins Gelenk abgestoßen werden.

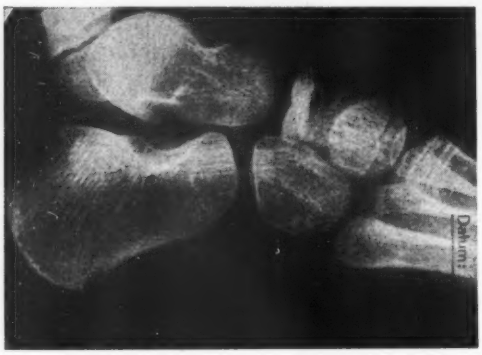


Abb. 15: Dgl. nach ½ Jahr im Regenerationszustand. Linker Fuß.

Neben solchen umschriebenen Herden finden wir an den verschiedensten Epiphysen Strukturveränderungen, wie wir sie beim Perthes an der proximalen Femurepiphyse kennengelernt haben. Wir sehen auf Abb. 17 das capitulum humeri, auf Abb. 18 den lateralen Epikondylus und das Olekranon befallen. Die Regeneration ist in diesen Fällen fast ausnahmslos vollständig. Da auch hier funktionell bevorzugt beanspruchte Skelettanteile betroffen sind, liegt die Wahrscheinlichkeit des kausalen Zusammenhangs (chron. Trauma — aseptische Nekrose) sehr nahe.

Sekundäre epiphysäre Krankheiten

Während unsere Aufmerksamkeit bisher denjenigen Erkrankungen galt, die sich primär und allein in den Epiphysen abspielen, sollen jetzt noch kurz jene epiphysären Veränderungen Erwähnung finden, die entweder im Gefolge gewisser Systemerkrankungen auftreten oder welche die Folge benachbart sich abspielender Prozesse sind. Grundsätzlich spiegeln sich im Wachstumsalter alle den Organismus schwerer treffende Schäden auch im Zustand des Skelettsystems und besonders der Epiphysen wider. Wir wissen, daß es bei der Hypothyreose zu einer Verzögerung in der Entwicklung der Epiphysenkerne kommt, daß man bei der Dystrophie, Zöliakie und bei Avitaminosen eine Retardierung des Ossifikationsablaufes feststellen kann. Neben der Chondrodystrophie, bei der die enchondrale Verknöcherungsstörung vorwiegend die metaphysären Abschnitte der Wachstumsfugen betrifft *(Franz Schmid)*, kennen wir subchondrale Verknöcherungsstörungen, die im wesentlichen an den Epiphysen zur Auswirkung kommen. Beim sogenannten Typus Morquio sind die Erscheinungen am proximalen Femurende am auffallendsten, wo es zu einer Verkürzung und Deformierung des Schenkelhalses mit Verkümmerung der Epiphyse kommt. Bei der Dysostosis enchondralis epiphysaria Ribbing ist die Verknöcherungsstörung auf die Epiphysen beschränkt. Die Pfaundler-Hurlersche Dysostosis multiplex weist unter anderem eine Retardierung der Epiphysenentwicklung, später anormale Verknöcherung des Schenkelkopfes auf.

Abb. 16: Osteochondritis dissecans am condylus med. femor. rechts.

Sehr interessant sind die im Gefolge von Speicherkrankheiten auftretenden Epiphysenveränderungen. So sehen wir beim M. Gaucher osteolytische Vorgänge in den Femurköpfen mit Veränderungen, die im Röntgenbild dem Perthes ähnlich sind.

Auch die L u e s führt zu typischen, die Epiphysen beeinträchtigenden Veränderungen. Die luetische Epiphysenlösung ist eine Folge der spezifischen Vorgänge in der präparatorischen Verkalkungszone der Metaphyse. Es bildet sich unter Zerstörung dieser präparatorischen Verkalkungszone eine breite Granulationsschicht, bei entsprechender funktioneller Beanspruchung kommt es zur Ablösung der Epiphyse. (Bei der Lösung der proximalen Humerusepiphyse ergibt sich der Zustand der sogenannten Parrotschen Lähmung.) Es spielt sich hier ein Vorgang ab, der in gewisser Beziehung an **die jugendliche Hüftkopflösung** erinnert. Auch hier haben wir es primär mit einer Krankheit der Metaphyse *(P. Pitzen)* zu tun. Im Röntgenbild lassen sich oft die ersten Veränderungen an der Vereinigungsfläche von Schenkelhals und Epiphysenscheibe *(E. Imhäuser)* erkennen. Es handelt sich um eine hormonale Störung, bei der die knöcherne Vereinigung von Epiphysen

Abb. 17: Aseptische Nekrose des capitulum humeri rechts ♂ 9 Jahre.

Abb. 18: Aseptische Nekrosen am condyl. lat. humeri und am olecranon ulnae.

Abb. 19: Osteomyelitis coxae links ♂ 4 Monate.

und Schenkelhals infolge Metaphysenveränderungen verzögert ist: es kommt zum Abgleiten der Epiphyse.

Die sogenannte **herdförmige akute Osteomyelitis** der Gelenkgebiete ist die im früheren Kindesalter häufigste ernste Gelenkerkrankung. Die hämatogen verschleppten Keime führen zur Herdbildung am Eintritt der Gefäßchen in die Metaphyse in nächster Nähe der Epiphyse oder dort, wo mit dem Ligamentum teres die Gefäße in die Epiphyse eintreten. Es kommt so zur Zerstörung großer Epiphysenanteile und meist zum Gelenkempyem mit schweren Veränderungen am Pfannendach (Osteomyelitis coxae) Abb. 19. Weniger häufig sehen wir den gleichen Krankheitsverlauf am Knie, der Schulter und Ellenbogen. Eine Zusammenstellung des Materials unserer Abteilung aus den Jahren 1929 bis 1938 ergab unter 109 Fällen von herdförmiger Osteomyelitis 36 der Hüfte, 32 des Knies, 21 des Sprunggelenkes, 12 des Ellenbogens, 6 der Schulter und 2 des Handgelenkes.

Der Verlauf der kindlichen **Gelenktuberkulose** ist ein entsprechender: der primäre Knochenherd sitzt meist in der Metaphyse, epiphysennahe, und führt bald fortschreitend zur Zerstörung großer Epiphysenabschnitte. Bei der fungösen Form greift die Krankheit von den Stellen des Kapselansatzes aus auf den Knochen über und bezieht von hier aus die Epiphyse in den Prozeß mit ein. Da die tuberkulösen Veränderungen verhältnismäßig spät erst im Röntgenbild erkennbar werden, muß zur Klärung der Diagnose alles an Untersuchungsmethoden herangezogen werden, was zur Verfügung steht. Auch im Zweifelsfalle sollte die Heilstättenbehandlung so früh wie nur möglich eingeleitet werden.

Abschließend darf die Veränderung nicht unerwähnt bleiben, die im Sinne einer **Hypoplasie der Epiphysenkerne** dort nachweisbar wird, wo z. B. bei Lähmungen ein langdauernder Funktionsausfall wirksam wird. Wir können solche Zeichen sowohl bei der spinalen Kinderlähmung wie bei geburtstraumatischen Lähmungen sehen.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. A. Oberniedermayr, Chir. und Orthop. Abt. der Univ.-Kinderklinik, München 15, Lindwurmstr. 4.

DK 616·71—001·512—053·2

Aus der Chirurgischen Univ.-Klinik Heidelberg (Direktor: Prof. Dr. *K. H. Bauer*)

Der gegenwärtige Stand der Operation am bluttrockenen Herzen mit Hilfe von Herz-Lungen-Maschinen und artifiziellem Herzstillstand

von K. SPOHN, E. KOLB, R. FREY und J. HEINZEL

Zusammenfassung: Eine ganze Reihe angeborener und erworbener Herzfehler lassen sich befriedigend nur unter temporärer Ausschaltung des Herzens und Übernahme der Funktion von Lunge und Herz durch einen Pumpoxygenator operieren. Es wird eine Übersicht über die bis heute am Menschen angewandten Herz-Lungen-Maschinen gegeben und auf die vielseitige Problematik hingewiesen. Besondere Berücksichtigung findet der durch Kaliumzitrat oder Azetylcholin induzierte Herzstillstand während des intrakardialen Teiles der Operation. Auf eigene tierexperimentelle Erfahrungen wird hingewiesen.

Summary: A certain group of congenital and acquired heart-failures can be satisfactorily operated upon only under temporary arrest of the heart and performance of the function of heart and lung by a pumpoxygenator. A survey is given on hitherto employed heart-lung-machines and on manifold problems. Special reference is made to induced arrest of the heart by administration of potassium-citrate or acetyle-choline during the intracardial period of the operation. Own experiences based on experiments with animals are referred to.

Die stürmische Entwicklung der Herz-Chirurgie im Laufe des letzten Jahrzehnts hat eine Reihe völlig neuer Probleme in den Vordergrund chirurgischen Interesses gerückt. So mußte man schon relativ früh erkennen, daß die Operation einer ganzen Reihe angeborener und erworbener Herzfehler entweder überhaupt unmöglich oder aber doch unbefriedigend gelöst bleiben mußte, wenn es nicht gelang, Wege zu einer temporären Ausschaltung und Trockenlegung des Herzens zum Zwecke intrakardialer Eingriffe unter Kontrolle des Auges zu finden (Tab. 1). Sonden und Valvulotome, ja selbst der tastende Finger sind seit jeher dem operativ tätigen Arzt ein schlechter Ersatz für den Eingriff unter direkter Sicht.

1. Angeborene Mißbildungen:
   a) Infundibuläre Pulmonalstenose
   b) Vorhof-Septum-Defekt
   c) Ventrikel-Septum-Defekt
   d) Fallotsche Tetralogie, Trilogie und evtl. Pentalogie
   e) Eisenmenger-Komplex
   f) Transposition der großen Gefäße
   g) Pseudo-Truncus arteriosus communis
2. Erworbene Erkrankungen:
   a) Aortenklappenstenose
   b) Herzwandaneurysma
   c) Aortenaneurysma (Bogenanteil)
   d) Herzgeschwülste
   e) Evt. intrakavitäre Fremdkörper

Tab. 1: Die wichtigsten angeborenen und erworbenen Herzkrankheiten, die nur mit Hilfe temporärer Ausschaltung des Herzens aus dem Kreislauf und unter Sicht des Auges befriedigend operativ angegangen werden können.

Zwei Verfahren traten im Laufe der letzten Jahre auf den Plan und zunächst auch in Konkurrenz:

I. Die künstliche Hypothermie *(Bigelow und Swan, Laborit und Huguenard).* Sie beruht auf dem verminderten Sauerstoffbedarf der Gewebe bei Senkung der Körpertemperatur (bei 31° C etwa 45% des normalen O_2-Bedarfes). Während das Zentralnervensystem bei normaler Körpertemperatur schon nach 3—4 Minuten irreversible anoxische Schäden erleidet,

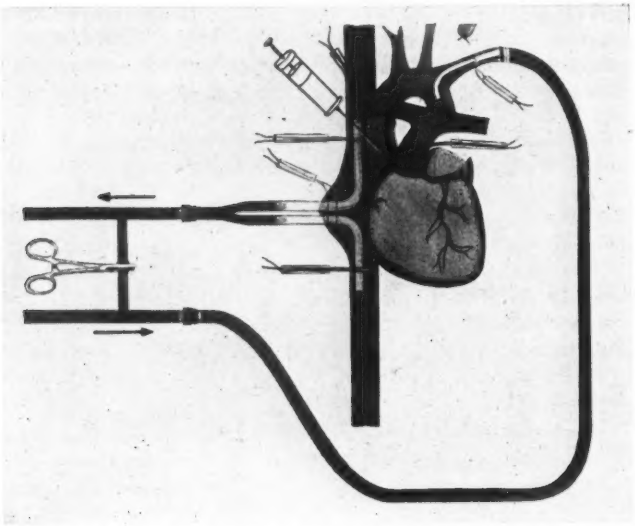


Abb. 1: Gebräuchlichste Anordnung der Anschlüsse eines E. K. an das Kreislaufsystem eines Pat.: Das venöse Blut wird durch den rechten Vorhof aus den Vv. cavae entnommen, das arterielle über die A. subclavia sin. der Aorta zugeführt. Zum künstlichen Herzstillstand wird die Aorta distal der Klappe abgeklemmt. Die Spritze bezeichnet den Ort der Injektion von K-Zitrat und Azetylcholin.

wenn die Durchblutung unterbrochen ist, sinkt der O_2-Bedarf des ZNS in Hypothermie in etwa entsprechend dem des Gesamtorganismus ab, und es kann eine totale Kreislaufunterbrechung bis max. 8—10 Minuten bei einer Temperatursenkung auf 30 bis 29 Grad durchgeführt werden, ohne daß man den Patienten unmittelbar gefährdet *(Zindler).*

II. **Die temporäre Übernahme der Funktion von Herz und Lunge durch einen Pump-Oxygenator,** d. h. eine Herz-Lungen-Maschine mit Hilfe des extrakorporalen Kreislaufes.

Schon heute zeichnen sich für beide Verfahren klare Indikationen ab:

Die Grenze der Leistungsfähigkeit der Hypothermie liegt, wie oben ausgeführt, noch bei einer Ausschaltungsmöglichkeit des Herzens von 6, 8, höchstens 10 Minuten. Die theoretisch mögliche Verlängerung dieser Zeit durch Senkung der Körpertemperatur unter 29 bis 28° C ist gefährlich und größtenteils wieder verlassen worden, da in diesen Bereichen leicht irreversibles Kammerflimmern auftritt *(Swan, Zindler).* Infolgedessen kommen praktisch für die gesteuerte Hypothermie nur Eingriffe in Betracht, die sich in 6—10 Minuten ausführen lassen, und zwar gerechnet vom Schluß beider Vv. cavae bis zu ihrer Wiedereröffnung. Die Hauptanwendungsgebiete sind heute der Vorhofseptumdefekt und die valvuläre Pulmonalstenose *(Derra, Brom, Brock, Wulff u. a.).*

Alle übrigen oben aufgeführten Fehler aber lassen sich heute nur mit Hilfe des extrakorporalen Kreislaufes (E.K.) und der Herz-Lungen-Maschine operativ korrigieren. Es ist also die Ansicht irrig, dem E.K. komme nur ein beschränkter Anwendungsbereich zu, und seine praktische Bedeutung sei deshalb unerheblich. Das Gegenteil ist richtig: Wo eine umfassende Herz-Chirurgie getrieben wird, ist die Beschäftigung mit dem E.K. heute unbedingte Notwendigkeit, denn die absoluten Zahlen dieser Mißbildungen sind hoch.

Hauptzweck dieser Arbeit ist es, einen Überblick über die Wege der Entwicklung bis heute und über die wenigen Maschinen zu geben, die ihre praktische Brauchbarkeit am Menschen in größeren Serien erwiesen haben.

Das **Prinzip einer Herz-Lungen-Maschine** liegt in der Umleitung des venösen Blutes eines Patienten zu einer „künstlichen Lunge", in der CO_2 abgegeben und O_2 aufgenommen wird, und im Rückpumpen des auf diese Weise arterialisierten Blutes ins arterielle System des Körperkreislaufes. Die Maschine besteht also a) aus einem Oxygenator und b) aus einer oder mehreren Pumpen. In der Regel wird das venöse Blut durch das rechte Herzohr oder die V.azygos aus beiden Vv. cavae entnommen und über die A.subclavia sin., die dabei unterbunden wird, oder die A.femoralis der Aorta wieder zugeleitet (Abb. 1).

Die Namen dreier Pioniere der Erstentwicklung sollen hier genannt sein: *Gibbon* in Amerika, der seit 1934 an den Problemen arbeitet und schon 1937 grundlegende Arbeiten veröffentlichte. *Jungbloed* in Utrecht, der zahlreiche physiologische Grundlagen erarbeitete und 1948 seine erste Herz-Lungenmaschine baute und *Dennis* in Minneapolis, der 1951 erstmals am Menschen mit einem Pumpoxygenator operiert hat.

A. Oxygenatoren

Eine künstliche Lunge muß imstande sein, a) eine optimale Oxygenisierung des Blutes zu gewährleisten (das Blut muß von rund 75% O_2-Sättigung auf 90—95% gebracht werden) und b) die anfallende Kohlensäure zu eliminieren, und zwar beides bei den verschiedensten Blut-Minuten-Volumina, die zwischen 0,5 und 4 bis 5 Liter liegen können.

Der Weg bis zum heutigen Stand der Entwicklung ist durch drei Etappen gekennzeichnet.

1. Optimal, weil physiologisch, so sagte man sich, müsse die **Oxygenisierung durch die Lunge eines Spenders** sein. Darauf basiert der sogenannte gekreuzte Kreislauf, die Cross-Circulation *(Salisbury und Walson),* die *Lillehei* erstmals 1954 am Menschen benützte: Das Blut aus der V.femoralis des Operierten wird mit Hilfe einer Pumpe dem Venensystem eines blutgruppengleichen Spenders zugeleitet, durchfließt dessen Lunge und Herz und wird wieder der A.femoralis entnommen und in die Aorta des Patienten zurückgeführt. (Abb. 2.)

45 Menschen mit Ventrikel-Septum-Defekten und Fallotschen Tetraden wurden so operiert. Jedoch schon die Mortalität des Empfängers war hoch. (19 Pat. sind gestorben.) Die Gefährdung des — gesunden — Spenders, u. a. durch Embolien, aber war unerträglich. Die genaue Zahl der Todesfälle ist nie bekanntgeworden.

Man hat das Verfahren wieder aufgegeben.

2. Die sogenannte **Heterologe Lungenoxygenisierung** verwendete steril entnommene und gewaschene Lungen von Hun-

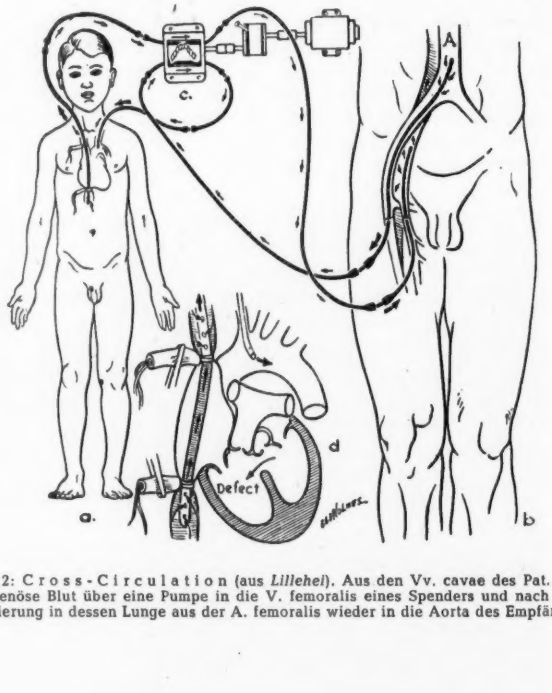


Abb. 2: Cross-Circulation (aus *Lillehei*). Aus den Vv. cavae des Pat. fließt das venöse Blut über eine Pumpe in die V. femoralis eines Spenders und nach Arterialisierung in dessen Lunge aus der A. femoralis wieder in die Aorta des Empfängers.

den und Affen als Oxygenatoren *(Campbell, Mustard und Thompson)* (Abb. 3): Das Patientenblut wird in die Arterie beatmeter Lungen eingeleitet und aus deren Venen wieder entnommen.

Alsbald mußte man jedoch erfahren, daß diese isolierten

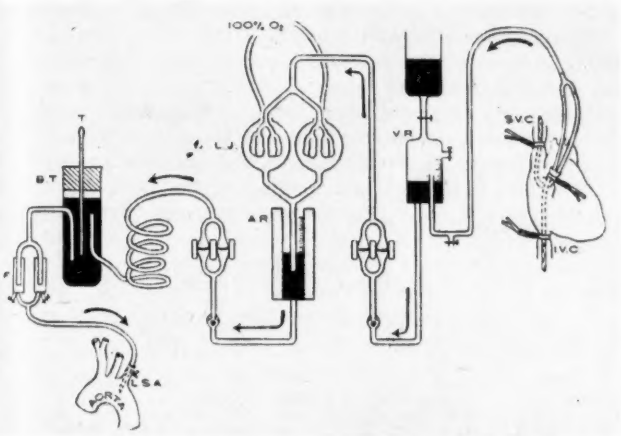


Abb. 3: Heterologe Lungenoxygenisierung *(Campbell, Mustard u. Thompsen)* s. Text!

Lungen rasch ihren Dienst versagen. Es kommt bei den notwendigen arteriellen Drucken leicht zum Lungenödem, das einen Gasaustausch unmöglich macht, von anderen Risiken, wie Thrombosierung, Eiweißunverträglichkeitserscheinungen und späteren Infektionen ganz abgesehen.

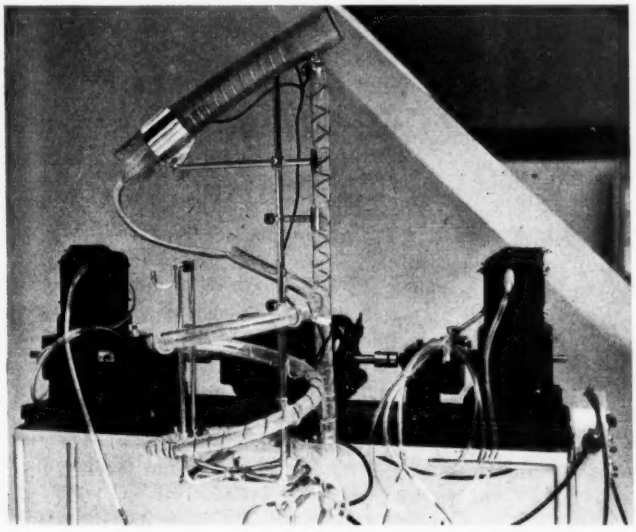


Abb. 4: Schaum-Oxygenator *(De Wall)* mit Pumpe *(Lillehei)* s. Text!

Von insgesamt 23 operierten Menschen überlebten dann auch nur sechs!

3. Obwohl es bis jetzt auch nicht annähernd gelungen ist, das Organ „Lunge" in seiner funktionellen Vollkommenheit zu imitieren, ist der einzige praktisch gangbare Weg heute die Verwendung **apparativer Oxygenatoren.**

Drei Grundtypen sind im Gebrauch.

a) Schaum-Oxygenatoren

Die einfachste Art des künstlichen Gasaustausches im Blut überhaupt ist das Durchleiten von Sauerstoff durch eine stehende Blutsäule. Nach diesem Prinzip arbeitet z. B. der Bubble-Oxygenator von *De Wall* (Minneapolis), der seit 1955 vielerorts am Menschen und im Experiment Verwendung findet (Abb. 4). Das venöse Blut wird unten in eine senkrecht stehende Plastikröhre eingeleitet, an deren Boden gleichzeitig durch eine Düse Sauerstoff eintritt. Es bildet sich Schaum, der aufsteigt. CO_2

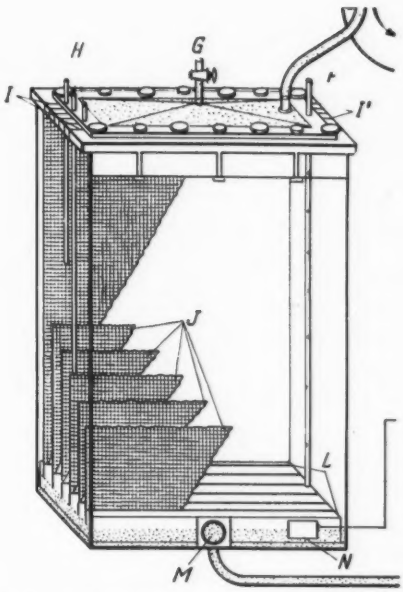


Abb. 5: Film-Oxygenator *(Gibbon)* (aus *Salisbury*)

und überschüssiges O_2 können oben entweichen. Im schrägliegenden Entschaumer sammelt sich das arterialisierte Blut und wird über Filter in den Patientenkreislauf zurückgeführt.

b) Film-Oxygenatoren

Sie lassen das Blut ebenfalls über eine große Oberfläche mit Sauerstoff in Berührung kommen, suchen aber im Gegensatz zu den Bubble-Oxygenatoren ängstlich jede Schaumbildung zu vermeiden. Man weiß, daß durch das Platzen der Gasblasen das Blut, besonders Erythrozyten und Thrombozyten, aber auch Leukozyten traumatisiert werden, so daß ein hoher Grad von Hämolyse und eine Hyperkaliämie die Folge sind. Am Menschen bewährt haben sich drei Formen apparativer Filmlungen:

1. Die von *Gibbon*, die modifiziert in der Mayo-Klinik von *Kirklin* verwendet wird (Abb. 5) und bei der sich das Blut über senkrecht stehende Folien verteilt und gegen einen Sauerstoffstrom in ein basales Sammelbecken fließt.

2. Die von *Melrose*. Sie besteht aus einem rotierenden Zylinder mit schräger Achse, in dem das venöse Blut über zahlreiche Plastikfolien gegen Sauerstoff zum tiefsten Punkt fließt und dort O_2-gesättigt entnommen wird. Dieser Typ wird u. a. von *Dubost* (Paris) verwendet (Abb. 6).

3. Der Rollen-Oxygenator von *Crafoord* (Abb. 7 und 8). Das venöse Blut fließt durch eine flache Wanne, wird dort von sechs Walzen aus perforiertem Kunststoff aufgenommen und zu einem Sammelbecken geführt. In jede Walze wird durch eine Düse Sauerstoff eingeleitet.

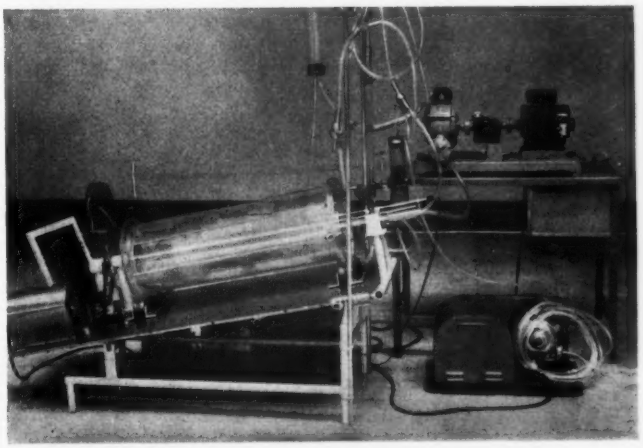


Abb. 6: Film-Oxygenator *(Melrose)*. Anordnung von *Dubost*, Paris

Schließlich soll noch der sogenannte Membran-Oxygenator Erwähnung finden, bei dem die direkte Berührung: Blut-Sauerstoff überhaupt vermieden wird, und der theoretisch den Verhältnissen an der Lunge am nächsten kommt. Eine klinisch brauchbare Lösung steht vorerst noch aus, da eine optimale Folie noch nicht gefunden ist.

B. Pumpen

Ihre Aufgabe ist die Aufrechterhaltung eines bestimmten und gleichzeitig steuerbaren Maschinen-Zeit-Volumens während des E.K. Sie haben u. a. zwei Voraussetzungen zu erfüllen:

a) Entsprechend der Größe und dem Gewicht, bzw. der Körperoberfläche des Patienten muß eine Pumpleistung zwischen 0,5 und 3 bis 5 l/min. möglich sein.

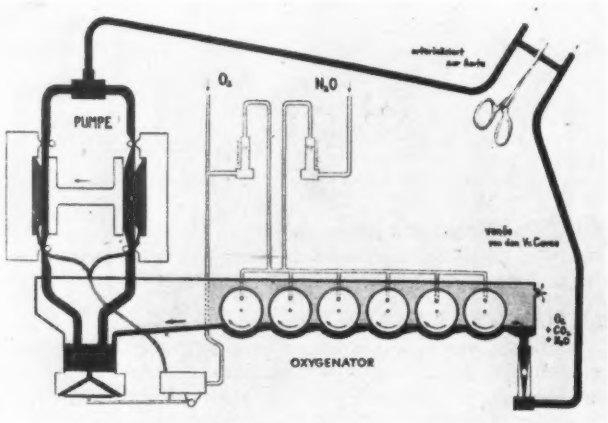


Abb. 7: Schema des Rollenoxygenators nach *Crafoord-Senning*

b) Die Bluttraumatisierung muß sich in erträglichen Grenzen halten (ca. 50 bis 100 mg% Plasma-Hämoglobin nach einer Stunde Perfusionsdauer, einschließlich des durch die Traumatisierung des Oxygenators ins Plasma austretenden Hämoglobins). Dadurch schließen sich alle Pumpen mit direktem Blutkontakt, z. B. einfache Stempelpumpen, von vornherein aus.

Sehr schonend arbeitet die sogenannte Sigma-Fingerpumpe, wie sie die Physiologie seit langem kennt, ferner die *Dale-Schuster*-Pumpe und die Pumpe nach *Jungbloed*, die nach dem gleichen Prinzip gebaut ist, und schließlich die Rollenpumpe nach *De Bakey*, wie sie in Deutschland im sogenannten *Beck*schen Apparat zur direkten Blutübertragung lange Zeit Verwendung fand.

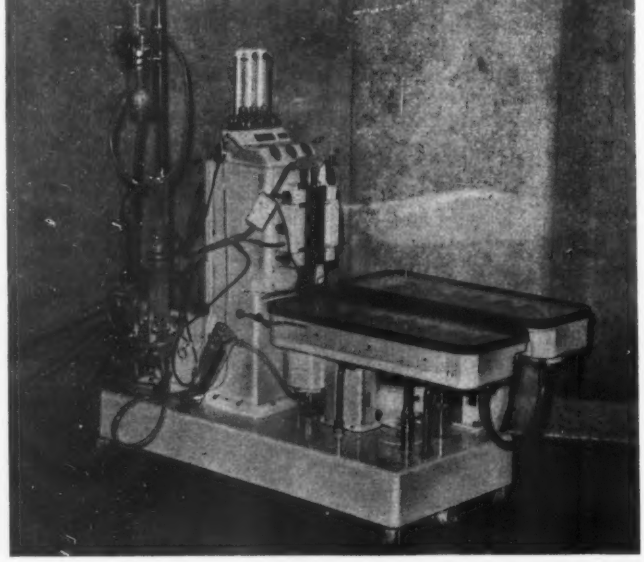


Abb. 8: Herzlungenmaschine nach *Crafoord-Senning* mit 2 Rollenoxygenatoren (Chirurg. Univ.-Klinik Heidelberg)

Wir selbst arbeiten seit Februar 1957 tierexperimentell mit der Herz-Lungen-Maschine nach *Crafoord-Senning*. Ihre Pumpe, eine modifizierte *Cowan*-Pumpe entnimmt das arterielle Blut einem Sammelbecken durch zwei Schläuche, die abwechselnd komprimiert werden (Abb. 7 und 8). Metallstifte, die von einer Kurvenscheibe gesteuert werden, wirken als Ventile und sperren den Schlauch nach unten ab, wenn er komprimiert wird und austreibt, und nach oben, wenn er losgelassen wird und ansaugt. Dabei entsteht eine Pulswelle. So einfach wie sinnvoll an dieser Pumpe ist eine Automatik, die das Maschinen-Minuten-Volumen in jedem Moment dem Angebot an venösem Blut anpaßt, das dem unter dem Körperniveau des Operierten liegenden Oxygenator ohne Pumpe zufließt. In der Koordinierung von venösem Angebot und arteriellem Auswurf-Volumen liegt eine der Hauptschwierigkeiten bei der Konstruktion solcher Apparate. Es muß unbedingt erreicht werden, daß der Kreislauf des Patienten weder nennenswert entleert, noch aber überfüllt wird.

C. Operationstechnik, Physiologische Grundlagen, Physiol. und Physiol.-Chemische Veränderungen:

Der vorbereitende Teil einer Operation mit dem E.K. ist für den Patienten bereits außerordentlich eingreifend (s. Abb. 1), besonders wenn man bedenkt, daß man immer an kranken oder doch überbeanspruchten Herzen arbeitet. Die Zugangsoperation erfordert auch bei optimal geübter Mannschaft rund eine Stunde Zeit: Es wird beiderseits unter querer Sternotomie thorakotomiert. A.subclavia und Vv.cavae müssen kanülisiert werden. Beide Vv.cavae und die A.pulmonalis sind mit Tourniquets zu versehen, die zunächst offen bleiben. Das Blut des Operierten wird zuvor durch Heparin für die Dauer der Operation ungerinnbar gemacht (4 mg/kg KG).

Inzwischen wird die Maschine mit gruppengleichem, heparinisiertem (15 mg/500 ml) Spenderblut (bei der *Crafoord*-Maschine 1,7 bis 2,5 Liter, bei anderen Typen bis 3,5 Liter) gefüllt. Das Blut ist auf Körpertemperatur zu halten. Jedes Spenderblut muß gegen das des Empfängers und jedes andere Spenderblut doppelt gekreuzt werden (bei vier Spendern sind das zehn Doppelbestimmungen!). Die Anschlüsse am Patienten werden sodann mit dem arteriellen und venösen Schenkel der Maschine verbunden, bleiben aber zunächst noch geschlossen, so daß das Maschinenblut noch durch einen Kurzschluß (s. Abb. 1) fließt. Derselbe wird erst aufgehoben, wenn nunmehr der Blutstrom vom und zum Patienten freigegeben wird. Jetzt wird durch Schluß der Tourniquets um die Kanülen in den Vv.cavae der Zustrom des Blutes aus dem Körperkreislauf zum rechten Herzen quantitativ unterbrochen, das rechte Herz schlägt leer und kann zum Zwecke der eigentlichen Operation eröffnet werden. Der Herzmuskel selbst wird von der Maschine über die Koronararterien quantitativ mehr als optimal durchströmt; das in den rechten Vorhof einfließende Blut aus dem Sinus coronarius und den Vv. Thebesii macht infolge teilweisen Wegfalles der Kompression der intramuskulären Arteriolen in der Anspannungs- und Austreibungsphase das Zwei- bis Dreifache des Normalen, also bis zu 300—400 ml/min. aus. Es wird mit Hilfe schonlicher Spezialsauger dem Oxygenator wieder zugeführt. — Ist der intrakardiale Eingriff beendet, wird der Herzmuskel durch Naht geschlossen. Man gibt den Blutstrom der Vv.cavae zum Herzen frei, läßt die Maschine dann bis zur vollen Leistungsfähigkeit des Herzmuskels noch kurze Zeit partiell mitarbeiten, unterbricht dann den E.K., entnimmt die Kanülen und schließt Herzbeutel und Thorax.

Bei dieser Art des Vorgehens erweist sich die Unruhe des intrakardialen Operationsfeldes infolge der Herzaktion für den Operateur als recht störend. Sie erschwert z. B. die Plazierung der Verschlußnähte eines Ventrikel-Septum-Defektes und das Einsetzen einer bei entsprechender Größe notwendigen Prothese. Auch läßt sich der Eintritt von Luft in den großen und

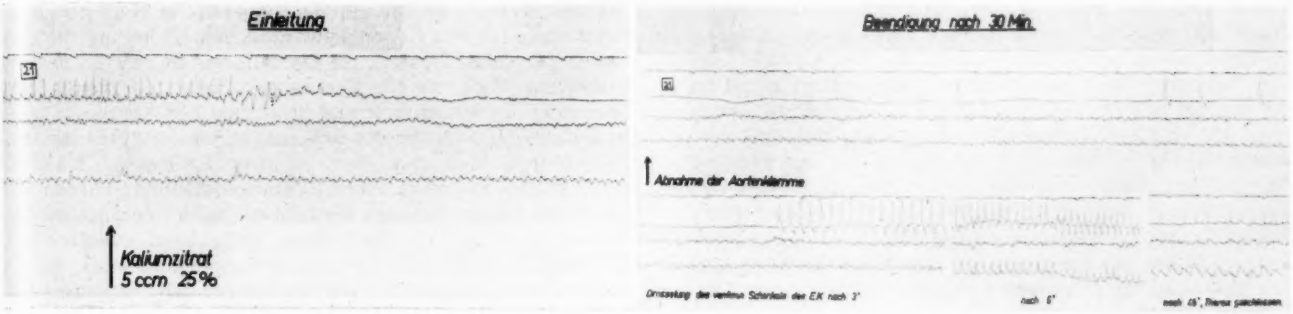


Abb. 9: Artifizieller Herzstillstand von 30 Min. Dauer im Tierexperiment (Chirurg. Univ.-Klinik, Heidelberg). 12 Sek. nach Inj. von Kal. citr. verschwindet das EKG vollständig. Nach Abnahme der Aortenklemme kommt es nach 9 Sek. zum ersten Kammerkomplex, dann zu bradykarder Aktion, die 3 Minuten später, nach Drosselung des venösen Schenkels des E. K., plötzlich in Tachykardie überspringt. Der maschinenbedingte Blutdruck ist noch nicht durch „Herzdruck" überlagert. 2 Min. später E. K. ausgeschaltet. Guter Blutdruck. Bei Thoraxschluß normales EKG, normaler Blutdruck. EEG während der ganzen Op. gut. 1. Kurve unter dem EKG: EEG. 2. Kurve unter dem EKG: Blutdruck in der Aorta (Stetham-Element).

kleinen Kreislauf während der Verschlußnaht des Ventrikels nicht immer sicher vermeiden.

Der **artifizielle Herzstillstand** während dieser Phase des Eingriffes bedeutet deshalb einen ganz wesentlichen Fortschritt und ist auf dem Wege, zur Methode der Wahl zu werden.

Ringer fand (bereits 1883), daß die Gabe von Kalium in die Herzkranzgefäße zu einer Asystolie führt. Es ist das Verdienst von *Melrose*, den artifiziellen Herzstillstand mit Hilfe von Kaliumzitrat 1955 nach ausgedehnten Tierversuchen beim Menschen eingeführt zu haben.

Auch Azetylcholin lähmt, in die Koronarien eingebracht, den Herzmuskel *(Lamb, Dumke, Beyer)*.

Folgendes Vorgehen hat sich in der Praxis bewährt:

Nach Einschalten des E.K und Drosselung der Vv. cavae werden einige ccm einer 25prozentigen Kaliumzitratlösung oder 10 mg/kg Körpergewicht Acetylcholin, gemischt mit Heparin-Blut, in den proximalsten Teil der Aorta eingespritzt und gelangen durch die Koronarien in den Herzmuskel. Die Aorta klemmt man dabei dicht distal der Injektionsstelle vollkommen ab. Im EKG und am arteriellen Druck (Abb. 9) läßt sich die Wirkung des Kaliumzitrats sehr schön ablesen. Man gibt jeweils soviel von den zur Asystolie führenden Substanzen, bis sich die isoelektrische Linie im EKG konstant einstellt. Dieser künstliche Herzstillstand ist am Menschen bis zu 40 Minuten durchführbar. Während dieser Phase ist der Herzstoffwechsel auf rund ein Fünftel des Normalen vermindert und wird anoxydativ aufrechterhalten. — Nimmt man die Aortenklemme nach Beendigung des intrakardialen Teiles der Operation weg, setzt nach Ausschwemmen des Kaliums oder des Acetylcholins aus dem Herzmuskel infolge Wiederdurchströmung der Koronararterien die Spontanaktion des Herzens in der Regel in wenigen Sekunden wieder ein. Kommt es zu Kammerflimmern, ist dieses relativ leicht durch Elektroschock in eine normale Aktion überzuführen.

Noch sind die Meinungen, ob man den Herzstillstand zweckmäßiger mit Kaliumzitrat oder mit Azetylcholin herbeiführt, geteilt. Die Erholungszeit des Herzmuskels nach Öffnung der Aortenklemme soll nach Azetylcholin kürzer als nach Kalium sein *(Beyer)*, auch Kammerflimmern sei danach seltener. Andererseits darf sicher die allgemeine Vaguswirkung des Azetylcholins nach Ausschwemmen aus dem Herzmuskel nicht vernachlässigt werden.

Das zuvor durch Heparin ungerinnbar gemachte Blut muß nach der Dekanülisierung seine normale Gerinnungsfähigkeit wiedererhalten. Man neutralisiert das Heparin mit Protaminsulfat, wobei man auf 1 mg Heparin ca. 1,5 mg Protaminsulfat gibt.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß der Extrakorporale Kreislauf einen enormen Eingriff in die physiologischen Gleichgewichte und Regulationen des Organismus darstellt. Er muß naturgemäß eine ganze Fülle von Veränderungen mit sich bringen. Sie betreffen die Hämodynamik, den Stoffwechsel, das Blut in seinen korpuskulären und plasmatischen Bestandteilen und in seinem Gerinnungssystem, die Elektrolyte und vieles andere mehr.

Das wachsende Schrifttum über entsprechende Untersuchungen an Tier und Mensch läßt die Komplexität dieser Veränderungen erst teilweise erkennen. Was noch nicht bekannt ist, überwiegt bei weitem. Das Drängen der Praxis nach Verwirklichung der Methode ist, wie so oft, der Grundlagenforschung ein gutes Stück vorausgeeilt. Es würde den Rahmen dieser Übersicht sprengen, wollten wir auf Einzelheiten eingehen. Nur soviel sei gesagt, daß während der Operation mit dem E.K. das Ziel des Teams sein muß, eine Reihe wesentlicher Größen zu messen, zu registrieren und soweit als möglich — das ist selbstverständlich das Wesentlichste — konstant zu halten:

a) Das EKG wird fortlaufend geschrieben. Es ist, wie schon gezeigt wurde, auch zur Kontrolle des induzierten Herzstillstandes unentbehrlich.

b) Da EEG gibt eine gute Aussage über die ausreichende Sauerstoffversorgung des Gehirns. — Beide Kurven werden zweckmäßigerweise dem gesamten Operationsteam über ein Sichtgerät zugänglich gemacht.

c) Der arterielle Blutdruck wird fortlaufend blutig gemessen. Man führt einen Katheter in die Aorta ein.

d) Ebenfalls blutig gemessen und fortlaufend registriert werden die Drucke der oberen und unteren Hohlvene.

e) Die Temperatur des Blutes in der Maschine muß regulierbar sein, damit die Körpertemperatur des Operierten konstant gehalten werden kann.

f) CO_2- und O_2-Gehalt des Gasgemisches im Oxygenator müssen in jeder Phase der Operation bekannt sein.

g) Das Absinken des pH gibt Auskunft über das Ausmaß des Anfalls saurer Stoffwechselprodukte während des E.K. (u. a. kann der Milchsäurespiegel als Maßstab für die übrigen gebundenen Säuren auf das Mehrfache seines Ausgangswertes ansteigen). Kennt man das pH, lassen sich relativ leicht wirksame Gegenmaßnahmen ergreifen.

Schon aus dieser gedrängten Übersicht geht hervor, daß der Operationssaal in der modernen Herzchirurgie seinen traditionellen Rahmen gesprengt hat und zu einem hochdifferenzierten physiologischen Laboratorium geworden ist (Abb. 10 zeigt unsere derzeitige Anordnung).

Eine Entwicklung, die ich im Laufe der letzten Jahre angebahnt und die bisherigen Kenntnisse wesentlich beeinflußt hat, ist folgende: Man war lange Zeit der Ansicht, daß während des E.K. etwa ein Drittel, ja selbst ein Fünftel des normalen Herz-Zeit-Volumens als Durchströmungsgröße ausreiche, d. h. also, daß man mit 25—50 ccm pro kg Körpergewicht und Minute auskommen könne (sog. „Azygos-Prinzip" von *Andreasen und Watson*). Es hat sich jedoch erwiesen, daß dieser „Low-Flow" wohl bis zu einer Dauer von ca. 20 Mi-

nuten eben noch genügen kann, daß es dann aber (bei einer Ausschöpfung des Venenblutes bis 50% O_2 und darunter) zu anoxischen Erscheinungen des Zentralnervensystemes kommt. Die Forderung Nr. 1 an eine Herz-Lungen-Maschine ist heute der sog. „High-Flow" oder besser „Normal-Flow", bei dem rund 100 ccm/kgKG/min gefördert werden. Nur er kann mit einem tragbaren Risiko eine Perfusionsdauer von 60 Minuten und darüber garantieren, eine Zeit, die der Operateur für die Korrektur z. B. der Einzelmißbildungen des Morbus Fallot bisweilen benötigt. Es werden künftig also nur Apparate gebaut werden dürfen, die ein möglichst dem Normalen entsprechendes Minuten-Volumen fördern und auch oxygenieren können.

D. Anästhesie:

Sie hat bei der Anwendung des E.K. den auch sonst gültigen Grundsätzen der Narkose bei Thoraxoperationen zu folgen. Es sind aber darüber hinaus nicht unerhebliche besondere Gesichtspunkte zu beachten. Werden der natürliche Kreislauf und der natürliche Gasaustausch durch eine Maschine ersetzt, so ist dies ein Verfahren, das in denkbar stärkstem Ausmaße in die Funktionen des Organismus eingreift, deren Kontrolle sonst fast ausschließlich in den Händen des Anästhesisten liegt. Diese

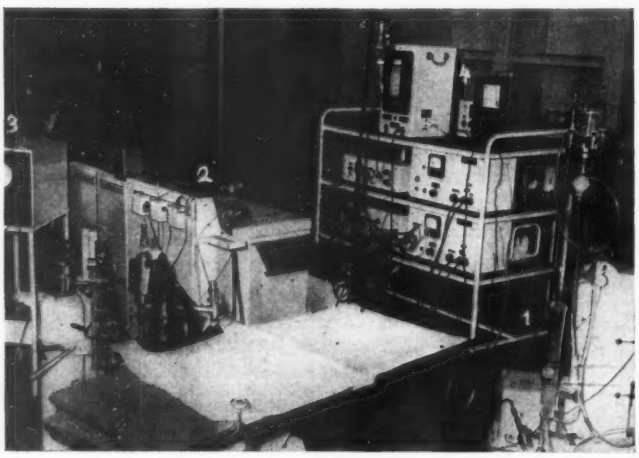


Abb. 10: Derzeitige Versuchsanordnung in der Chir. Univ. Klinik Heidelberg: 1 H. L.-Maschine, 2 Achtfach-Direktschreiber (Schwartzer), 3 Sichtgerät, 4 Geräte für Oxymetrie Karboxymetrie, Temperaturmessung, Messung der Drucke in Aorta u. Vv. cavae und Messung des art. u. ven. pH.

Funktionen unterliegen Beeinflussungen, die von beiden Teilen des Operationsteams ausgehen. Hieraus geht hervor, daß die Koordination der Tätigkeit des Operateurs und des Narkotiseurs bei der Anwendung des E.K. noch intensiver als bei anderen Eingriffen zu sein hat. Der Anaesthesist muß jede Einzelheit des Operationsablaufes in Korrelation mit der Größe und dem Verlauf aller aufgenommenen Meßwerte laufend beurteilen, um sich ein Bild von der Gesamtsituation machen zu können.

Die praktische Durchführung der Narkose bei der Anwendung des E.K. erfordert ebenfalls die Berücksichtigung einiger Besonderheiten. Das Krankengut besteht ausschließlich aus Patienten, die von vorneherein kein voll leistungsfähiges Herz-Kreislaufsystem haben. Oft ist eine Vita minima nur unter Heranziehung der letzten Reserven möglich. Die Operationsvorbereitung muß daher das Ziel haben, durch eine psychische und körperliche Ruhigstellung und durch eine optimale Sauerstoffversorgung in den Tagen vor der Operation möglichst eine — wenn auch kleine — Leistungsreserve zu schaffen. Die medikamentöse Vorbereitung sollte durch Kombination verschiedener zentral und vegetativ dämpfender Pharmaka bestrebt sein, möglichst weit von den toxischen Dosen der einzelnen Substanzen entfernt zu bleiben. Die eigentliche Narkose ist nach einer für den Patienten schonlichen Einleitung flach zu halten *(Artusio)*. Dies gilt für Operationen am Herzen in noch stärkerem Maße als für Thoraxoperationen überhaupt. Entspannung der Muskulatur und Stillegung der Atmung müssen unbedingt die Aufgabe der Relaxantien bleiben. Eine im oben angeführten Sinn gut durchgeführte Prämedikation schließt das Auftreten eines Exzitationsstadiums ebenso wie die durch Manipulationen am Herzen und an den großen Gefäßen ausgelösten Kreislaufreflexe weitgehend aus. Das fortlaufend aufgezeigte EEG liefert den Hauptanhaltspunkt für die Narkosetiefe, die gerade eben das Stadium III 1 erreichen soll. Die Wahl des Narkotikums muß nach den bis heute vorliegenden Erfahrungen dem einzelnen Anaesthesisten überlassen bleiben. Nach *Keown* gilt auch hier der immer wieder bewährte Grundsatz, daß jeder Anaesthesist die Mittel anwenden soll, mit denen er die größte Erfahrung hat. So kommt es, daß bei den verschiedenen Arbeitsgruppen sowohl Äther- als auch Barbituratnarkosen mit gleichem Erfolg durchgeführt werden. Es muß noch einmal darauf hingewiesen werden, daß bei Operationen mit der Anwendung des E.K. die Aufrechterhaltung der Homöostase nicht allein von der Arbeit des Anaesthesisten abhängt. Sie soll das Ergebnis der sinnvollen Zusammenarbeit des gesamten Teams sein. Die Anaesthesie hat dabei die Aufgabe, ihr Teil besonders durch die Medikation und durch u. U. notwendige Eingriffe in die Kreislauf- und Atmungsphysiologie beizusteuern.

E. Diskussion:

Aus dieser notwendigerweise gedrängten Übersicht wird deutlich, daß es schon zu einer Routineoperation mit E.K. und Herz-Lungen-Maschine eines in langer gemeinsamer Arbeit aufeinander abgestimmten Teams bedarf, dem außer der Operationsmannschaft und dem Anaesthesisten mindestens zwei physiologisch geschulte Ärzte angehören müssen. Sollen darüber hinaus, was nicht das geringste Ziel einer jeden in Deutschland tätigen Arbeitsgruppe sein sollte, Beiträge zur Grundlagenforschung auf diesem Spezialgebiet geleistet werden, muß die Gruppe noch nach manchen Seiten erweitert werden.

Die Zahl der in der Welt mit Hilfe der Herz-Lungen-Maschine operierten Herzkranken ist nicht genau festzustellen. Sie ist täglich im Wachsen und mag heute bereits nahe an 1000 liegen. In nicht allzu ferner Zeit werden auch wir in Deutschland den extrakorporalen Kreislauf am Menschen in Anwendung bringen können. Ein umfassender Austausch der Erfahrungen unter den einzelnen Arbeitsgruppen und systematisches Forschen auf breiter Basis werden dazu beitragen, die heute noch zwischen 25 und 40% liegende Mortalität dieser Operationen weiter zu senken.

Auch auf diesem derzeit interessantesten Spezialgebiet wird die Chirurgie von morgen dazu bestimmt sein, die möglichen Leistungen von heute weit in den Schatten zu stellen.

Literatur: Andreasen, A. T.: Brit. Med. Bull., 11 (1955), S. 233. — Artusio, Auer, F. J.: Med. Ass., 157 (1958), S. 34. — Bigelow, W. D., Callaghan, J. T., a. Hopps, J. A.: Ann. Surg., 132 (1950), S. 531. — Cowan, Campell, R.: J. Appl. phys., 4 (1952), S. 695. — Crafoord, C. L., Norberg, B., a. Senning, A.: Act. chir. scand., 112 (1957), S. 220. — Dennis, C., Spreng., D. S., Nelson, G. E., Carlson, K. E., Nelson, R. M., Thomas, J. V., Eder, W. P., Varco, R. L.: Ann. Surg., 134 (1951), S. 709. — Derra, E., Bayer, O. u. Grosse-Brockhoff, F.: Dtsch. med. Wschr., 36 (1955), S. 1277. — De Wall, R. A., Warden, H. E., Read, R. C., Gott, V. L., Ziegler, N. R., Varco, R. L., a. Lillehei, C. W.: Surg. Clin. N. Amer. (1956), S. 1025. — Gibbon, J. H.: Arch. surg., 34 (1937), S. 1105. — Kirklin, J. W., Donald, D. D., Harshbarger, H. G., Hetzel, P. S., Patrik, R. P., Swan, H. J. C., a. Wood, E. H.: Ann. Surg., 144 (1956), S. 2. — Krown, K. K.: Anesthesia for Surgery of the Heart, Springfield Illinois (1957). — Lam, C. R., Geoghegan, T., a. Lepor, A.: J. thoracic surg., 30 (1955), S. 620. — Lillehei, C. W., a. Varco, R. L.: Surg. (St. Louis), 38 (1955), S. 11. — Melrose, D. G., Dreyer, B., Bentall, H., a. Baker, J. B. E.: Lancet, 2 (1955), S. 21. — Senning, A.: Act chir. scand. (1952), S. 171. — Senning, A.: Act. chir. scand., 107 (1957), S. 516. — Salisbury, P. F.: Handb. Thorax-Chirurgie Bd. I, Heidelberg (1958). — Zindler, M.: Handb. Thorax-Chirurgie Bd. I, Heidelberg (1958).

Anschr. d. Verf.: Priv. Doz. Dr. med. K. Spohn, Dr. med. E. Kolb, Prof. Dr. med. R. Frey, Dr. med. J. Heinzel, Chir. Univ.-Klinik Heidelberg.

DK 616·12—089

Aus der Chirurgischen Poliklinik der Universität München (Direktor: Prof. Dr. med. *Hans Bronner*)

Therapie des Herzstillstandes

von VICTOR STRUPPLER

Zusammenfassung: Weniger der eigentliche, ohne Autopsie nur schwer feststellbare Herzstillstand, als vielmehr das Aussetzen des Kreislaufs gibt die absolute Anzeige zum Eingreifen, das innerhalb von 3—4 Minuten einen ausreichenden Kreislauf wiederherstellen muß, wenn irreparable anoxaemische Gehirnschäden vermieden werden sollen. Unter Verzicht auf kunstgerechte Asepsis muß transthorakal, mit oder ohne Eröffnung des Herzbeutels, der Herzmuskel manuell im Rhythmus 60—80 je Minute komprimiert werden, sodaß sicht- und tastbare Pulsation der großen Gefäße erfolgt. Adrenalin- und Kalziuminjektionen unterstützen die Wirkung, die meist ein atonisches — in tonisiertes Herzmuskelflimmern überführt, das dann die Anwendung des elektrischen Defibrilators ermöglicht. Die Herzmassage muß unter Umständen 1—2 Stunden durchgeführt werden. Lebensrettende Erfolge solcher Ausdauer werden beschrieben. Von nichtoperativen Verfahren gegen Herzstillstand kommen künstliche Schrittmacherapparate sowie intrakardiale Adrenalininjektionen in Frage.

Summary: Not so much the actual arrest of cardiac action—it is extremely difficult to diagnose it without autopsy—but the suspension of circulation represents the absolute indication for intervention. Adequate circulation must be re-established within 3—4 minutes, if irreparable anoxaemic cerebral damage is to be prevented. Without applying correct asepsis transthoracic operation must be carried out with or without opening of the pericardium. The cardiac muscle must then be compressed by hand at a rhythm of 60—80 beats per minute so that pulsation of the large blood-vessels becomes visible and palpable. Injections of adrenalin and calcium support the effect and transform the atonic cardiac action into a tonic cardiac fibrillation, which then renders the application of an electric defibrillator useful. Under certain circumstances, massage of the heart must be continued for 1—2 hours. Life-saving results after such perseverance have been described. Artificial electric pace-makers and intracardiac injection of adrenalin are non-operative measures against arrest of cardiac action.

Die Stellung der sicheren **Diagnose „Herzstillstand"** bereitet bei geschlossenem Thorax erhebliche Schwierigkeiten. In der Regel kann nur eine schon vorausgegangene Beobachtung der Pupillen, der Hautdurchblutung und die Feststellung wechselnder Pulsfrequenz und eventueller Extrasystolen sowie das starke Absinken des peripheren Blutdruckes einen gewissen Hinweis auf einen drohenden Herzstillstand geben. Sichere instrumentelle Nachweise für ein eben eingetretenes Sistieren der Herztätigkeit gibt es nicht. Selbst am EKG können eine gewisse Zeit noch Aktionsströme nachweisbar sein. Eine zur intrakardialen Injektion eingestochene lange, dünne Nadel läßt wohl in manchen Fällen noch rhythmische Ausschläge erkennen und scheint zu beweisen, daß die Herzaktion noch in spärlichen Ausmaßen vorhanden ist.

Der springende Punkt für die absolute Indikation zum sofortigen Eingreifen ist aber nicht erst das völlige Aufhören der Herztätigkeit, sondern schon das Sistieren des Kreislaufs. Dieses kann eintreten bei erlahmender Herztätigkeit, beim Kammerflimmern und beim völligen Stillstand des Herzens.

Sistiert der Kreislauf, dann wird der Herzmuskel durch die fehlende Koronardurchblutung ebensowenig versorgt wie vor allem das sauerstoffhungrige Gehirn. Es kommt zu einer irreparablen, tödlich endenden Anoxie des Gehirns.

Zahllose Versuche am Tier und Beobachtungen am Menschen haben ergeben, daß bekanntlich das Sistieren des Kreislaufs länger als drei bis vier Minuten meist nicht ertragen werden kann. Auch wenn nach länger dauernder Zeitspanne zunächst auf irgendeine Weise die Herz- und Kreislauffunktion wieder in Gang gekommen ist, so bleibt fast stets ein zerebraler Dauerschaden durch die zu lange Zeit vorhanden gewesene Anoxie des Gehirns zurück. Derartige Patienten können noch mehrere Tage mit gutem Kreislauf leben, sterben aber meist ohne Erlangung des Bewußtseins infolge der zerebralen Ausfälle, oder es bleiben bestenfalls für dauernd schwere psychische Schäden, Lähmungen, Seh- und Hörstörungen, zurück.

Ausnahmen bestätigen zwar die Regel der etwa zulässigen vier Minuten langen Kreislaufunterbrechung. Es werden günstige Fälle zwischen 6 bis 40 Minuten währender Kreislaufunterbrechung bis zum Einsetzen der direkten Herzmassage mitgeteilt. Dennoch erregen solche Mitteilungen immer Zweifel, weil, wie bereits erwähnt, erst bei der Freilegung des Herzens das tatsächliche völlige Fehlen der Herzaktion festgestellt werden kann. Der Zeitpunkt des Aufhörens der Herztätigkeit ohne direkte Inspektion kann nur vermutungsweise angegeben werden. Vielleicht mag doch in manchen der veröffentlichten Fälle noch eine spärliche, klinisch nicht mehr wahrnehmbare Kreislauffunktion, ein sog. Restkreislauf, vorhanden gewesen sein.

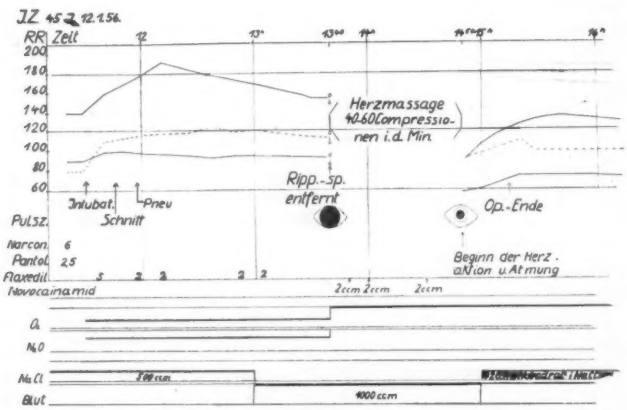
Grundsätzlich ist daran festzuhalten, daß allein schon bei der Verdachtsdiagnose „Herzstillstand" die absolute **Indikation zu sofortigem Handeln** gegeben ist. *Nissen* sagt: „Der technisch-operative Teil des Vorgehens verschwindet an Bedeutung hinter der Schnelligkeit von Entschluß und Handeln, die notwendig ist." Tritt der Herzstillstand bei einem Patienten einer chirurgischen Abteilung auf, so wird die sofortige Intubation (notfalls Tracheotomie) und künstliche Druckbeatmung mit reinem Sauerstoff bei Trendelenburgscher Lagerung (Kopf—Oberkörper abschüssig bei Hochlagerung von Bauch, Becken und Beinen) begonnen und ununterbrochen fortgeführt und in geringer rechter Seitenlagerung wird im vierten Zwischenrippenraum thorakotomiert. Die Hautreinigung darf keinen Zeitverlust bedeuten. Für die unsterilen Hände des Operateurs sind zunächst doppelte Gummihandschuhe ausreichend. (Die Hautabdeckung mit sterilen Tüchern sowie das Einsetzen des Rippensperrers kann durch einen sterilen Helfer später erfolgen.) Ist der Pleuraspalt frei, kann durch manuelle Spreizung der Thorakotomiewunde die linke Seite des Herzens überblickt werden. Sonst muß die adhärente Lungenoberfläche rasch vom Herzbeutel losgeschoben werden und vorne nach oben und unten zu von der Pleura costalis oder mit ihr zusammen von der Thoraxwand gelöst werden. Bei starrem Thorax werden die Rippenknorpel vorne durchtrennt. Eine Blutstillung erübrigt sich zunächst.

Sowohl beim Kammerflimmern wie bei der Asystolie (Kammerstillstand) muß mit sofortiger **Herzmassage** begonnen werden, wobei möglichst bald die absteigende thorakale Aorta abgedrückt werden sollte, um eine bessere Füllung der Karoti-

den und der Koronarien zu erzwingen. Währenddessen muß an einer oder mehreren Stellen die Bluttransfusion angelegt werden. Die Mehrzahl bevorzugt die intraarterielle Form unter Druck (freiliegende Aorta, Arteria radialis, mit hochgeschobenem Katheter), um den rechten Kreislauf zu umgehen und gleichzeitig einen neurogenen Effekt über die Gefäßnerven zu erzielen und eine rasche Füllung der Koronarien und der Hirngefäße zu bekommen. Die intravenöse Form der Transfusion hat für spätere intravenöse Gaben von Medikamenten ebenso ihre Anhänger.

Bei der direkten Herzmassage wird das Herz mit einer oder mit beiden Händen im Bereich der Kammern umfaßt und durch gleichmäßige, im Rhythmus von 60 bis 80 in der Minute durchgeführten Kompressionen bearbeitet. Die Stellung der Hand und der Finger bei der Massage mit einer Hand dürfte am besten mit einer Hand verglichen werden, die ein dickes Buch an dessen Rücken ergreift, um es wegzunehmen. Auch das Anpressen des Herzens durch die vier geraden Finger der Hand, die gestreckt auf der Rückseite des Herzens gelegen sind, an die Hinterfläche des Sternum läßt eine genügende Kompression zu. In jedem Fall darf der Druck nicht zu brüsk durchgeführt werden, vor allem dürfen die Fingerspitzen nicht zu sehr gebeugt aufgesetzt werden, da es sonst zu subepikardialen Blutungen, traumatischen Herzmuskelläsionen, ja zu Herzwandrupturen kommen kann. Begreiflicherweise müssen auch die Koronarien vor jeglicher Kompression bewahrt werden.

Die Frage der Eröffnung des Herzbeutels vor Beginn der Herzmassage wird verschieden beantwortet. Die Mehrzahl der Veröffentlichungen spricht sich dafür aus. Wird ein Elektroschock zur Defibrillierung im Verlaufe der Behandlung nötig, ist eine Eröffnung des Herzbeutels nicht zu vermeiden. Zu Beginn der Herzmassage kann u. E. der Herzbeutel geschlossen bleiben, da meist die Aseptik mangelhaft ist und bei fehlendem perikardialem Erguß die Herzoberfläche gut zu überblicken ist und gegen zu brüske Kompressionen geschützt bleibt. Mußte der Herzbeutel eröffnet werden, so soll er nach erfolgreicher Wiederingangsetzung des Herzens nur ganz locker vernäht werden, um einem sich später ausbildenden Erguß den Ablauf in die linke Brusthöhle, die grundsätzlich mit Bülau drainiert wird, zu ermöglichen.



Schematische Darstellung eines Herzstillstandes am Ende einer transthorakalen Kardiaplastik. Bei offenem Thorax konnte die sofortige manuelle Kreislaufunterhaltung in Trendelenburgscher Lage bei reiner Sauerstoffdruckatmung durch den liegenden Trachealtubus 70 Minuten lang durchgeführt werden und führte zum Erfolg. EKG: Vorderwandinfarkt. (Demonstriert auf der Sitzung der Bayer. Chirurgenvereinigung München 1956)

Die Wirkung einer richtig durchgeführten manuellen Herzkompressionsbehandlung zeigt sich bald an einer sichtbaren und tastbaren Pulsation des Aortenbogens und bei fettarmen Halsweichteilen auch an rhythmischen, synchron mit den Kompressionen erfolgenden Pulsationen der Karotiden. Je eher dieser Erfolg nach der Herzfreilegung einsetzt, um so mehr dürfen wir auf einen späteren Erfolg hoffen. Mit diesem Effekt der künstlichen Pulsationen im Kopf-Hals-Bereich ist der Beweis erbracht, daß es gelang, einen manuell betriebenen Kreislauf für Gehirn und Koronarien herzustellen. Tritt beim Öffnen der komprimierenden Hand jeweils eine ausreichende Füllung der Kammern ein, so scheint der Blutumlauf im rechten wie im linken Herzen genügend. Jetzt kann in aller Ruhe bei ununterbrochen fortgeführter manueller Herzkompressionsbehandlung und dauernder direkter Druckbeatmung mit reinem Sauerstoff überlegt werden, wie weiter behandelt werden soll.

Beim Herzstillstand wird gelegentlich die über Minuten fortgesetzte Herzmassage zum Wiederingangkommen einer befriedigenden regelmäßigen Herztätigkeit führen. Bei solchen günstigen Fällen schwindet nach wenigen normalen Pulsschlägen plötzlich die Zyanose, und die Pupillen werden schlagartig eng, der periphere Puls wird tastbar und der Druck meßbar zwischen 80 und 100 mm Hg systolisch. Eine weitere Beobachtung des Herzens durch die Thorakotomie für 15 bis 20 Minuten scheint erforderlich, um gegebenenfalls nochmals eingreifen zu können. Die Thorakotomie wird nach Einlegen einer Bülaudrainage geschlossen. Jede Lageänderung des Patienten hat langsam und vorsichtig zu erfolgen. Die direkte intratracheale Sauerstoffbeatmung wird noch bis zur sicheren Erholung des Patienten über Stunden fortgeführt.

Dauert der Herzstillstand, die sog. Asystolie, bei versuchsweiser kurzer Unterbrechung der Herzmassage weiter an, so kann nach Fortführung der Herzmassage eine Injektion in den linken Ventrikel von Adrenalin 0,2 bis 0,3 mg (also 2—3 Teilstriche der Lösung 1:1000 oder 2—3 ccm der auf das Zehnfache mit physiologischer Kochsalzlösung verdünnten Lösung 1:1000) vorgenommen werden. Auch Noradrenalin i. V. hat sich sehr bewährt. *Just* empfiehlt neben Adrenalin intrakardial und intravenös (nicht über 0,5 mg) als weiteres, den Herzmuskel tonisierendes Mittel 3—5 ccm einer 10%igen Kalziumlösung. Alle diese Injektionen dürfen nur dann ausgeführt werden, wenn die Herzmassage vorher einen sicher wahrnehmbaren künstlichen Kreislauf erzeugen konnte, da Adrenalin nur am gut durchbluteten Herzmuskel tonisierend wirkt. Sonst kann Adrenalin leicht ein Kammerflimmern hervorrufen, dessen Bestehen das Wiederingangkommen des Herzens erheblich erschweren kann. Nach der Injektion ist selbstverständlich die Massage sofort weiterzuführen.

Beim **Kammerflimmern** wird ein sog. atonisches Flimmern und ein tonisiertes Flimmern unterschieden. Beim atonischen sind die Flimmerbewegungen in dem zyanotischen, dilatierten Herzmuskel nur an den zuckenden Lichtreflexen der Oberfläche wahrnehmbar. Beim tonisierten Flimmern ist die Sauerstoffversorgung des Myokards relativ gut, die Flimmerbewegungen im Herzmuskel sind tastbar und sichtbar. Die kontrahierten Partien treten wulstförmig über die umgebende Muskelwand hervor.

Grundbedingung für die Entflimmerung ist die Überführung des atonischen Flimmerns in das tonisierte Flimmern. Die direkte Herzmassage, eventuell mit 0,3 bis 0,5 mg Adrenalin intrakardial gibt nach mehr oder weniger Zeit meist Erfolg. Erst in diesem tonisierten Flimmerzustand hat die Anwendung der **elektrischen Defibrillation** einen Sinn. Verschiedene Spezialapparate sind dazu im Gebrauch. Zur Verwendung kommen Wechselstromstöße von 100 bis 220 Volt, 1 bis 2,5 Amp. und 50 bis 60 Hz. Die gut mit kochsalzgetränkter Gaze bedeckten Elektroden werden am rechten Vorhof und auf die Spitze des linken Ventrikels aufgesetzt. Durch kurze Stromstöße werden die flimmernden Herzmuskelfasern in die refraktäre Phase übergeführt und können nun spontan ihre normale rhythmische Tätigkeit aufnehmen, oder sie werden durch die Wiederfortsetzung der Herzmassage dazu gebracht. Die elektrische Entflimmerung kann nach Zwischenschaltung weiterer Herzmassage in drei bis vier Minuten Abständen mehrfach versucht werden. Da an jedem Herzen gleichzeitig verschiedene Phasen des Flimmerzustandes bestehen, können nach *Wiggers* oft mehrfache kurze und schwächere Schocks, unmittelbar hintereinander (serial defibrillation) angewandt, zum Ziele führen. Auch die Anwendung von Elektroden, die bei fehlendem Gerät

unter entsprechenden Isolierungsmaßnahmen an das 220-Volt-Wechselstromnetz angeschlossen wurden, führte zu Erfolg.

Ist die elektrische Defibrillierung infolge Fehlens des Apparates oder der Elektroden nicht ausführbar, so erscheint die Anwendung von Novocainamid, das häufig schon vorbeugend vom Anästhesisten gegeben wird, bei fortgesetzter Herzmassage erfolgversprechend. Novocainamid vermindert die Reizbarkeit des Myokards und kann sowohl intravenös wie intrakardial angewandt werden. Mehrfache Gaben von 2 ccm mit dazwischengeschalteter Herzmassage waren oftmals von Erfolg.

Beifolgendes Bild (demonstriert auf der Vereinigung der Bayerischen Chirurgen München 1956) zeigt einen plötzlichen Herzstillstand bei einem 45jährigen, den wir am Schluß einer transthorakalen Kardiaplastik beobachteten und bei dem wir sofort bei noch offenem Thorax und liegender Intubation und reiner Sauerstoffbeatmung die Herzmassage bei geschlossenem Herzbeutel durchführen konnten. Es kam zum Kammerflimmern, das auf mehrfache Novocainamidgaben nach 70 Minuten währendem durch manuelle Herzkompressionen aufrechterhaltenem Kreislauf verschwand und in normale Herzaktion überging. Die maximal weiten Pupillen verengerten sich sofort bei fast gleichzeitigem Einsetzen der Herztätigkeit und der Atmung (vergleiche Abbildung). Nach weiterer Kontrollbeobachtung der Herztätigkeit am offenen Thorax wurde ein Bülaurohr eingelegt. Der weitere Verlauf war glatt. Elektrokardiographisch fand sich ein Vorderwandinfarkt, weshalb der Patient noch mehrere Wochen Bettruhe halten mußte. Er ist seither arbeitsfähig.

Ein 65j. Endangitiskranker erlitt in unserer Röntgenabteilung nach einer Arteriographie in Inhalationsnarkose einen Herzstillstand. Fraglich bleibt, ob der Anästhesist rechtzeitig den Kreislaufzusammenbruch erkannte und meldete. Die Verbringung des Patienten in den Operationssaal und die Freilegung des Herzens und Intubation erforderte etwa vier Minuten. Es fand sich eine Asystolie, die nach 35 Minuten währender Massage und Noradrenalin- und Novocainamidgaben zu normaler Herzaktion und Druckwerten von 120/80 führte. Nach vier Stunden trat ohne Wiedererlangung des Bewußtseins der Tod ein. Demnach dürfte die Zeitspanne bis zur Aufnahme der Herzmassage wahrscheinlich zu lang gewesen sein. Das Elektrokardiogramm zeigte einen Hinterwandinfarkt.

Aus der Klinik von *E. K. Frey* wurde durch *Zürn* und *Enzenbach* nach 90 Minuten Herzmassage ein Kammerflimmern durch zweimaligen Elektroschock in eine normale Herzaktion übergeführt. *Brunner*, Zürich, berichtet über einen ähnlichen erfolgreichen Fall mit 90 Minuten währender Herzmassage. *Eckmann* und *Allgöwer* aus der Klinik *Nissen* hatten nach 35 Minuten währender Massage vollen Erfolg.

Bezüglich der **Dauer der Fortführung des künstlichen Kreislaufes** durch manuelle Herzkompressionen wird man keine sicheren Termine nennen können. Bei scheinbar herzgesunden Jüngeren wird man sich nach den jeweiligen Grundleiden und dem Allgemeinzustand des Patienten richten, ferner nach dem Verhalten der Pupillen. Sind diese anfangs großen enger geworden und bleiben in dieser Stellung und ist weiter eine gute Füllung des Herzens vorhanden und der Karotispuls noch immer tastbar, die Zyanose verringert, so wird man auch nach langer Zeit mit einem Erfolg rechnen können. Die direkte Herzmassage und Sauerstoffbeatmung sollten nicht vorzeitig abgebrochen werden.

Besonders eindrucksvoll ist die Mitteilung von *Celio*, der an der Basler Klinik von *Nissen* bei der Visite einen Herzinfarkt bei einem Patienten erlebte, sofort thorakotomierte und durch Herzmassage den Patienten retten konnte. Der Heilverlauf war ungestört, Patient ist arbeitsfähig. Nach *Spang* ist der frische Koronarverschluß wohl der häufigste Anlaß für Kammerflimmern.

Celios glücklicher Fall möchte einen ermuntern, die Internisten dazu aufzufordern, über Infarktgefährdete auf ihren Abteilungen den Chirurgen Mitteilung zu machen, um auf diese Weise durch entsprechende Maßnahmen die rechtzeitige Vornahme der direkten Herzmassage vorbereiten zu können. Vielleicht wäre doch der eine oder andere solche Patient noch für eine gewisse Zeit durch Herzmassage am Leben zu halten.

Für die **nicht operative Herzstillstandbeeinflussung** käme der künstliche Schrittmacher in Frage. Aber auch hierbei spielt das sofortige Anwenden des Apparates eine entscheidende Rolle. *Linder* beobachtete an der Klinik von *Longmire* einen Herzstillstand 6 Stunden nach Valvulotomie und berichtet, daß es mit einem Apparat, in dem Defibrillator und Schrittmacher vereint waren, gelang, 60 Stunden und 20 Minuten die Herzaktion durch von außen an die Brustwand angelegte Elektroden aufrechtzuerhalten. Dann setzte der Spontanrhythmus wieder ein, und Patient konnte 3 Wochen später das Krankenhaus geheilt verlassen. *Linders* Mitarbeiter *Just* hat einen solchen Apparat mit dem Namen „Vitacard Univers 55" konstruiert, der gute Erfolge erzielen lasse. Alle derartigen Apparate sind gewöhnlich an große Häuser oder Wiederbelebungszentren gebunden.

Für den praktisch tätigen Arzt, der zu einem plötzlichen Herzstillstand gerufen wird, ist eine zielbewußte Therapie fast nicht möglich. Kopftieflage im Sinne der Trendelenburgschen Lagerung, sofortige künstliche Atmung unter Hervorziehen der zurückgesunkenen Zunge und das Einlegen eines Mayotubus muß die erste Maßnahme sein. Die direkte Druckbeatmung durch einen Gesunden, der mittels rascher Exspirationsstöße durch Aufpressen seines Mundes auf den des Patienten die Sauerstoffversorgung der Patientenlunge aufrechtzuerhalten versucht, sind gut gemeinte Ratschläge, die nicht immer durchführbar sein werden. Die sofortige Intubation und Sauerstoffdruckbeatmung, sofern erreichbar, wäre noch immer die beste erste Hilfe, bis der Patient an einen Ort zur direkten Herzmassage oder zur Anwendung eines der oben erwähnten Schrittmacher gebracht werden kann. Die sofortige Thorakotomie ohne chirurgisches Rüstzeug hat m. W. noch nie Erfolg gebracht.

Nicht unerwähnt möchte ich eine Beobachtung lassen, die sicher auch von vielen anderen in ähnlicher Form gemacht wurde, und zwar die erfolgreiche Ausführung einer intrakardialen Adrenalininjektion. Damals (1939) war bei uns die Intubation noch nicht üblich.

Eine 18jährige mit Allgemeininfektion, Endokarditis und metastatischer Oberschenkelosteomyelitis erlitt bei der Aufmeißelung des Femurs in Äthernarkose einen klinisch scheinbar sicheren Atem- und Herzstillstand mit Blässe und maximal weiten Pupillen. Reine Sauerstoffbeatmung mit Maske und Überdruck und künstliche Atmungsunterstützung sowie 1 ccm Adrenalinlösung 1:1000 intrakardial brachten nach fünf Minuten Herz- und Kreislauffunktion sowie die Atmung wieder in Gang. Ohne zerebrale Störungen erlag die Patientin nach 17 Tagen ihrem schweren Leiden.

Immerhin wird eine nach heutigen Anschauungen niedriger zu wählende intrakardiale Adrenalin- oder Noradrenalininjektion in verzweifelten Fällen für den praktischen Arzt noch immer einen berechtigten Therapieversuch darstellen, ebenso wie die intravenöse Gabe von Novocainamid.

Bei den **toxischen Schäden** durch Schlafmittel oder ähnliche Vergiftungen steht im Vordergrund die Ateminsuffizienz, die zu Atemlähmung über die Anoxämie führt. Infolgedessen ist die sofortige künstliche Sauerstoffbeatmung auf dem Transport zur Klinik, wo weitere Maßnahmen getroffen werden können, unerläßlich.

Schrifttumsverzeichnis: Burmeister: Zbl. Chir. (1957), 6, S. 247. — Celio, A.: Schweiz. med. Wschr. (1955), S. 882. — Eckmann u. Allgöwer: Langenbeck's Arch. klin. Chir. 280 (1955), S. 451. — Linder: Langenbeck's Arch. klin. Chir. 279 (1954), S. 549. — Just: Chirurg 27 (1956), 4, S. 180—186. — Nissen: Münchener Universitätsreden, Heft 15, Schweiz. Gastvorlesungen, 7.—9. Mai 1956, Max Hueber Verlag, München. — Spang: Rhythmusstörungen des Herzens, Verl. Thieme Stuttgart (1957). — Wiggers Amer. Heart J., 20 (1940), S. 413, S. 456. — Zürn u. Enzenbach: Chirurg 25 (1954), S. 109.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. Victor Struppler, Oberarzt, Chir. Poliklin. d. Univers. München 15, Pettenkoferstr. 8.

DK 616.12 - 009.11 - 08

Aus der Universitäts-Frauenklinik Heidelberg (Direktor: Prof. Dr. med. *H. Runge*)

Zur postoperativen Parotitis

von H. G. BACH und D. BUTTENBERG

Zusammenfassung: Es wird über 34 Fälle von postoperativer Parotitis berichtet. Als Entstehungsursache wird in den meisten Fällen eine nervös-toxische Reaktion angenommen, mit Ausnahme von marastischen Patientinnen, bei denen es sich um eine einfache Aszension handeln könnte. Die Anwendung von Antibiotika für die Prophylaxe der postoperativen Parotitis hat enttäuscht und kommt in alleiniger Gabe auch zur Behandlung nicht in Frage. Sie mögen eine weitere Ausbreitung und die Sekundärinfektion verhindern. Als Therapie der Wahl steht die frühzeitige Röntgenreizbestrahlung im Vordergrund. Mit dieser Therapie, die in den meisten Fällen schlagartig wirkt, sollte sich eine Abszedierung und damit die Notwendigkeit eines chirurgischen Eingriffes verhindern lassen. Die Suche nach einer wirkungsvollen Vorbeugung für das relativ seltene Krankheitsgeschehen bleibt dabei unbeeinflußt.

Summary: Report is given on 34 cases of postoperative parotitis. The underlying cause is, in most cases, a nervous-toxic reaction with the exception of marasmic female patients in whom it may be due to a simple ascension. The administration of antibiotics as a preventive measure against postoperative parotitis has been disappointing and is of no therapeutic use when applied alone. They might prevent further spread and secondary infection. The early application of stimulating radio-therapy is considered to be the therapy of choice. In most cases this therapy results in immediate success. It prevents the formation of an abscess and renders surgical intervention unnecessary. The search for an efficacious preventive measure against this relatively rare disease should be continued.

Die postoperative Parotitis gehört zu den seltenen, aber als Einzelfall äußerst eindrucksvollen Komplikationen. Sie wurde praktisch schon nach allen Operationen beobachtet, kommt auch nach Spontangeburten vor *(Sinnecker; Järvinnen und Kinnunen)*, soll aber besonders gern den Verlauf nach Abdominaloperationen komplizieren. Die Häufigkeit wird zwischen 0,36% *(Maurer)* und 0,88% *(Reischauer)* angegeben. Ihr Auftreten galt früher als Signum mali ominis, da die Erkrankung mit hoher Letalität einherging. Auch heute gibt *Wanke* noch eine Letalität von 25% an. Besondere Schwierigkeiten bietet die Behandlung, da die Ätiologie der postoperativen Parotitis durchaus noch nicht geklärt ist. Über folgende **Theorien** wird diskutiert:

1. Die Aszensionstheorie.

Sie hat das Aufsteigen von Keimen aus der Mundhöhle zur Grundlage. Unterstützt wird diese Theorie durch die Untersuchungen von *Seifert*, der vor und nach Operationen laufend bakteriologische Untersuchungen des Mundspeichels durchführte und feststellen konnte, daß bei postoperativer Mundtrockenheit die normale Mundhöhlenflora von Staphylokokken überwuchert wird. Diese Staphylokokken wurden auch in Reinkultur aus Parotitiseiter gezüchtet. Aber auch der Pflegezustand des Gebisses war von Bedeutung. Die Staphylokokkenbesiedlung blieb bei sowohl wohlgepflegtem Gebiß als auch bei zahnlosem Munde aus.

2. Die hämatogen-metastatische Theorie.

Die Entstehung wird hier von einem Primärherd aus angenommen. Es erfolgt dann eine Aussaat auf dem Lymph- oder Blutweg. *Heinen* nimmt diesen Entstehungsmodus vor allem in den Fällen an, die einen letalen Ausgang haben, betont aber, daß es eine einheitliche Ätiologie nicht gebe.

3. Nervös-toxische Theorie.

Als Ausdruck einer postoperativ eintretenden nervös-toxischen Reaktion kommt es zu einer Vasodilatation, Stase und Veränderung der Kapillarpermeabilität mit lokaler Hypoxämie. Dadurch entstehen Teilnekrosen, Trypsin wird freigesetzt; das Geschehen ähnelt dem von der Pankreasnekrose her Bekannten. Es bildet sich das Bild einer fermentativ-autodigestiven Erkrankung. *Schmieden, Wanke* und *Karst* stehen vor allem für diesen Entstehungsmodus ein. Die bakterielle Infektion hat dann nur eine sekundäre Bedeutung.

Auf Grund unserer Beobachtungen möchten auch wir letzterer Theorie beipflichten, allerdings mit der Einschränkung, daß es wohl auch einfache aufsteigende Entzündungen gibt, und zwar bei den Patientinnen, bei denen ein allgemeiner Marasmus vorliegt und die Erkrankung ante finem eintritt. Für eine hämatogen-metastatische Verbreitung findet sich bei unserem Krankenmaterial kein sicherer Anhalt.

Wohl bedingt durch die verschiedene Auffassung der Ätiologie finden wir auch im Schrifttum die verschiedensten therapeutischen Maßnahmen angegeben. Nicht zuletzt wegen der relativen Seltenheit der Erkrankung ist es schwierig, die Wirksamkeit der jeweils gewählten Therapie zu beweisen. Über unsere eigenen Erfahrungen mit den Fällen von postoperativer Parotitis nach gynäkologischen Operationen soll die vorliegende Arbeit berichten.

Eigene Beobachtungen

An der Heidelberger Frauenklinik wurden in den elf Jahren von 1947 bis 1957 **34 Fälle** von postoperativer Parotitis beobachtet. In 26 Fällen war eine Laparotomie, in sechs Fällen eine vaginale Operation, in einem Fall eine Radiumeinlage, in einem weiteren Fall außerhalb der Klinik ein Eingriff zum Zwecke der Fruchtabtreibung vorausgegangen. Es errechnet sich daraus eine Häufigkeit von 0,75% nach Laparotomien und von 0,36% nach größeren vaginalen Operationen.

Das Durchschnittsalter der befallenen Patientinnen betrug 45 Jahre. Die älteste war 74 Jahre, die jüngste 18 Jahre alt. 22 Fälle betrafen Frauen bis zum 50. Lebensjahr, in zwölf Fällen waren die Operierten älter.

Die Erkrankung trat 14mal beiderseits, 12mal nur rechts und 8mal nur links auf. Die meisten Fälle, nämlich 25, kamen in der ersten Woche post operationem vor mit einem Häufigkeitsgipfel am vierten Tage. Die durchschnittliche Krankheitsdauer belief sich auf sechs Tage. In 6 Fällen (rund 18%) kam es zu eitriger Einschmelzung. Die bakteriologischen Untersuchungen unserer Fälle ergaben in der Kultur stets Staphylococcus aureus haemolyticus, in einem Falle nicht haemolysierende Streptokokken.

Folgende Grundleiden bestanden bei den Frauen, die postoperativ an einer Parotitis erkrankten: Karzinom 9, Myom 8, Pyovar und Peritonitis 8, Sterilität 3, Ovarialzyste 2, Zysto-Rektozele 4.

Die operativen Eingriffe verteilten sich wie folgt: Hysterektomie 12, Ovarektomie 5, Tubenplastik 3, Appendektomie 2, Probelaparotomie 2, Wertheim 2, Schauta 1, Scheidenplastik 3, sonstige 4.

Da auch die Narkose gelegentlich mit der Entstehung einer postoperativen Parotitis in ursächlichen Zusammenhang

gebracht wird, seien auch die angewendeten Anästhesieformen mitgeteilt. In 17 Fällen wurde mit N_2O/O_2 mit Intubation operiert, 10mal kam eine Äthernarkose, 1mal eine Steroidnarkose, 3mal eine Lumbalanästhesie, 1mal Lokalanästhesie und 1mal Evipan zur Anwendung. 1 Patientin hatte keine Narkose erhalten.

In 12 Fällen bestanden zum Zeitpunkt der Operation Begleitleiden, die den Allgemeinzustand beeinträchtigten. 3 Frauen waren in peritonitischem Schock, 4mal bestand eine ausgesprochene Tumorkachexie, 2mal eine Anämie, 1mal eine Schrumpfniere, und in 2 Fällen lag eine Adipositas mit einem Körpergewicht von über 90 kg vor.

Die **Therapie** bestand in unseren Fällen in nachfolgend ausgeführten Maßnahmen:

Inzision	2	Physikalische Maßnahmen	34
Antibiotika, Sulfonamide	30	Röntgenreizbestrahlung	14

Inzidiert werden mußte in zwei Fällen; es war zur eitrigen Einschmelzung gekommen. Durch Entlastungsschnitte wurde dem Eiter ein besserer Abfluß ermöglicht. In vier weiteren Fällen kam es zur eitrigen Einschmelzung, ohne daß eine Inzision ausgeführt werden mußte. Der Eiter floß durch den Duktus via Mundhöhle ab, eine Spontanperforation konnten wir nicht beobachten.

In allen Fällen wurde eine physikalische Therapie in Form von feuchten Umschlägen oder Rotlicht oder Eisbeutel oder trockener Wärme zusätzlich angewandt. In den letzten Jahren haben wir uns auf die Anwendung von trockenen Wattepackungen beschränkt. Eine Förderung des Speichelflusses ist wünschenswert und kann durch einen Kaugummi erreicht werden.

Antibiotika und/oder Sulfonamide wurden zur Therapie in 30 Fällen gegeben. Welche Präparate im einzelnen verwendet wurden, zeigt die folgende Übersicht:

	Zur Therapie der Parotitis*)	Prophylaktisch vom Operationstag an**)
Sulfonamide	10	6
Penicillin	7	—
Supracillin	3	3
Aureomycin	2	1
Achromycin	16	9
Erycin	3	1
Chloromycetin	1	—

*) allein oder in Kombination (30 Fälle)
**) alleiniges Medikament (20 Fälle)

Die Übersicht zeigt weiter, daß in 20 Fällen die Erkrankung unter Antibiotikamedikation auftrat. In diesen Fällen waren Sulfonamide bzw. Antibiotika vom Tage der Operation an gegeben worden. Achtmal war die Medikation auf Grund des intraabdominalen Befundes indiziert, zwölfmal handelte es sich um eine sogenannte prophylaktische Anwendung eines Antibiotikums. Diese letztere Anwendungsart haben wir seit einigen Jahren aufgegeben, da die evtl. Vorteile durch die bekannten Nachteile — Züchtung resistenter Bakterienstämme, Unwirksamwerden auch der Breitbandantibiotika — mehr als aufgehoben werden.

Die Tatsache, daß die postoperative Parotitis unter Antibiotikamedikation auftrat, veranlaßte uns, von der Röntgenreizbestrahlung Gebrauch zu machen. In den letzten zweieinhalb Jahren haben wir alle Fälle — das sind 14 — dieser Behandlung zugeführt, haben jedoch auf eine weitere Antibiotikamedikation, wie aus der oberen Tabelle zu entnehmen ist, nicht verzichtet. Die Röntgenreizbestrahlung führten wir so durch, daß wir von einem 8 × 10 cm großen Feld aus bei einer Filterung von 1 mm Aluminium den Bereich der Parotitis mit je 50 r OD an zwei aufeinanderfolgenden Tagen bestrahlen. Dabei wird die Umgebung — vor allem zu den Augen hin — durch Bleigummi abgedeckt. Der Zeitfaktor spielt für die erfolgreiche Behandlung mit der Röntgenbestrahlung eine entscheidende Rolle. Sofort bei den ersten Zeichen der Erkrankung, u. U. auch nachts, muß mit der Bestrahlung begonnen werden. Das schlagartige Zurückgehen der Schwellung und vor allem die rasch eintretende Behebung der Schmerzen ist dabei äußerst eindrucksvoll. Von den 14 bestrahlten Fällen waren acht nach drei Tagen völlig beschwerdefrei, d. h. die Schwellung war zurückgegangen und eine völlig schmerzlose Kieferbewegung möglich. Es kam in keinem Falle dabei zu einem Rezidiv. Die anderen 6 Fälle waren in spätestens sechs Tagen abgeklungen. Bei den Fällen, die ohne Bestrahlung behandelt waren, konnte dieser schnelle Rückgang nie erreicht werden. Bei 4 der so bestrahlten Fälle haben wir auf eine zusätzliche Antibiotikamedikation verzichtet, da die schlagartige Besserung der Krankheit dies überflüssig erscheinen ließ.

Ad exitum kamen drei unserer Patientinnen, d. h. rund 10%. Im ersten Falle handelte es sich um eine unbeeinflußbare Urämie, im zweiten Falle starb die Patientin an progressivem Ovarial-Karzinom mit generalisierter Metastasierung. Bei der dritten Patientin aus dem Jahre 1947 handelte es sich um eine 51j. Frau mit einem Korpus-Karzinom. Es wurde eine radikale abdominale Totalexstirpation in Lumbalanästhesie ausgeführt. Nach zunächst glattem Verlauf kam es am 7. Tage p. op. zu einer schweren Bronchopneumonie, an der die Patientin am nächsten Tage bereits starb. Wenige Stunden ante finem hatte sich noch eine rechtsseitige Parotitis eingestellt. Der klinische Befund wurde durch die Sektion bestätigt.

Diese Fälle zeigen, daß der Tod nicht durch die Parotitis, sondern durch das Grundleiden bedingt war. Die Parotitis stellte sich in diesen Fällen erst kurz ante finem ein. Gerade für diese Fälle möchten wir einen Zusammenbruch der Infektabwehr und damit die Aszensionstheorie annehmen.

Diskussion

Die Beobachtungen an 34 Fällen können nur einen kleinen Beitrag darstellen zur Diskussion der verschiedenen Probleme der postoperativen Parotitis. Unsere Meinung zur Ätiologie haben wir oben bereits dargelegt. Wer das Auftreten und den Verlauf der Krankheit mehrfach miterlebt hat, ist immer wieder durch ihren individuellen Charakter überrascht. Gewiß sind es häufig ältere und allgemein reduzierte Patienten, die erkranken. Aber warum erfolgt gerade diese Auswahl? Auf der anderen Seite können wir auch bei jungen, durchaus kräftigen und widerstandsfähigen Patienten die Erkrankung feststellen. In unserem Material erkrankte z. B. eine gesunde, kräftige dreißigjährige Frau, bei der lediglich eine Tubenplastik vorgenommen worden war.

Aus unserem Krankengut läßt sich keine Beziehung zwischen Primärleiden, Operation und Parotitis erkennen. Für die Möglichkeit eines Zusammenhanges zwischen Intubationsnarkose und Parotitis könnte die Tatsache sprechen, daß diese Narkoseart in 18 von 32 Fällen angewandt wurde. Es wäre dabei weniger an die Wirkung des Narkosemittels oder der Relaxantien zu denken, sondern an das seit Einführung dieser Narkoseform in der Prämedikation vermehrt zur Anwendung kommende Atropin. Die dadurch bedingte Austrocknung der Schleimhaut könnte das Auftreten begünstigen. Wir übersehen über 2000 Fälle von endotrachealer Intubationsnarkose. Es läßt sich also ein Prozentsatz von 0,8% errechnen. Dieser läge etwas über der Gesamthäufigkeit, ohne aber bisher eine statistisch signifikante Bedeutung zu erreichen. Wir glauben, daß man schon in wenigen Jahren darüber mehr sagen kann. Bis jetzt muß man sich darauf beschränken, festzustellen, daß ein begünstigender Einfluß des jetzt in jeder operativen Prämedikation enthaltenen Atropins nicht von der Hand zu weisen ist.

Järvinnen und *Kinnunen* berichten über eine Abnahme der Parotitisfrequenz. Sie führen das auf die verbesserte präoperative Behandlung und auf die Wirkung prophylaktischer Gaben von Sulfonamiden und Antibiotika zurück. *Robinson* geht sogar so weit, von einer aussterbenden Krankheit zu sprechen. Wir können dies nicht bestätigen, wenn wir auch nicht wie *Jung* von einer auffallenden Zunahme seit 1954 sprechen können. Die Häufigkeit bleibt bei unserem Operationsgut gleich und zeigt keine Tendenz zur Abnahme. *Karst* weist ebenfalls darauf hin, daß trotz der Fortschritte in der Nachbehandlung keine Verminderung der Morbidität eingetreten sei. Einige Autoren

sprechen schon von der Wertlosigkeit prophylaktischer Antibiotikagaben für die Verhütung der postoperativen Parotitis. So fand *Neyses*, daß von 34 postoperativen Parotitisfällen 94% prophylaktisch ein Antibiotikum erhalten hatten. *Jung* sah dies in 12 von 34 Fällen, *Karst* in 16 von 39 und *wir* selbst beobachteten 20 derartige Fälle unter insgesamt 34.

Dabei trat bei unseren Fällen die Erkrankung unter den verschiedensten **Antibiotika** auf, wie wir oben zeigten. Diese Tatsache spricht u. E. dafür, daß den Antibiotika nicht nur in der Prophylaxe, sondern auch in der Therapie eine untergeordnete Bedeutung zukommt. Ihre Anwendung erscheint angezeigt, um eine Aszension und eine septische Metastasierung in entsprechenden Fällen zu verhindern. Außerdem scheinen die Antibiotika in den Fällen einen Sinn zu haben, in denen es sich um eine einfache Aszension handelt. Der Ansicht *Jungs*, daß es sich bei der postoperativen Parotitis allein um eine weitere Manifestation des Hospitalismus handele, können wir insofern nicht beipflichten, als unsere Beobachtungen für eine Unabhängigkeit von den sogenannten Hauskeimen und für den sekundären Charakter der Bakterienbesiedlung sprechen. Daraus ergibt sich auch die günstige Wirkung der Röntgenreizbestrahlung, die bei unseren Fällen in über 50% schlagartig eintrat. Offenbar steht doch das vegetativ-toxische Geschehen mit allen seinen Folgen als die primäre Ursache der postoperativen Parotitis im Vordergrund *(Schmieden und Voss, Wanke, Karst)*.

Die **Röntgenreizbestrahlung** hat das Ziel, den Organismus auf unspezifische Weise zu Abwehrmaßnahmen zu veranlassen. Ihre Anwendung hat sich schon auf den verschiedensten klinischen Gebieten bewährt. Es konnte gezeigt werden, daß der Heilungsprozeß bei allen Formen der lokalen Entzündung in auffälliger Weise abgekürzt werden kann. Es werden so günstige Bedingungen geschaffen, wie sie von Natur aus in so kurzer Zeit nicht eintreten *(Scherer)*. In unserem speziellen Falle gehen die Schmerzen und die entzündliche Gewebsspannung in der Regel innerhalb einiger Stunden zurück. Es kommt unmittelbar zur vollständigen Rückbildung oder bei fortgeschrittenen Prozessen zu beschleunigter Einschmelzung. Je früher die Bestrahlung erfolgt, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß kein Abszeß entsteht. Wir haben bei dieser Behandlung eine Novocaininfiltration des Ganglion stellatum, Ganglion cervicale medium und der Umgebung der Drüse, wie sie *Karst* vorgeschlagen hat, bisher nicht auszuführen brauchen. Ausdrücklich sei hier nochmals betont, daß die Bestrahlung sofort nach Auftreten der ersten Symptome erfolgen sollte. Schon nach sechs Stunden kann vielfach der zeitliche Ablauf nur noch wenig beeinflußt werden. Auf dieser Tatsache mögen die vereinzelt berichteten ungünstigen Ergebnisse anderer beruhen, wobei an die Warnung von *Pagliarini* vor einer Spätbestrahlung erinnert sei. Wie oben bereits erwähnt, haben wir von einer Antibiotikagabe fast in allen Fällen zusätzlich Gebrauch gemacht und möchten dies auch weiterhin empfehlen. Einer Sekundärinfektion wird vorgebeugt, ohne die Wirkung der Röntgenreizbestrahlung zu beeinträchtigen.

Literatur: 1. Heinen, H.: Zbl. Chir., 77 (1952), 5, S. 177. — 2. Järvinnen, P. A. u. Kinnunen, O.: Acta Obstet. Scand., 33 (1954), S. 303. — 3. Jung, H. P.: Med. Klin., 52 (1957), 35, S. 1543. — 4. Karst, W.: Chirurg, 26 (1955), S. 319. — 5. Maurer, G.: Dtsch. Z. Chir., 248 (1937), S. 487. — 6. Pagliarini, F.: Klin. Med. (Wien), 6 (1951), S. 289. — 7. Reischauer, F.: Erg. Chir. (1931), S. 1. — 8. Robinson, J. R.: Surgery, 38 (1955), S. 703. — 9. Scherer, E.: Strahlentherapie, 97 (1955), S. 349. — 10. Schmieden, V. u. Voss, O.: Zbl. Chir. (1930), 17, S. 1017. — 11. Schmitt, W., Ortel, S. u. Blume, H.: Zbl. Chir., 79 (1954), S. 1589. — 12. Seifert, E.: Dtsch. Z. Chir., 241 (1933), S. 729. — 13. Sinnecker, M.: Zbl. Gynäk., 51 (1927), 32, S. 2024. — 14. Wanke, R.: Dtsch. med. Wschr., 79 (1954), S. 1638.

Anschr. d. Verff.: Dr. med. H. G. Bach u. Dr. med. D. Buttenberg, Univ.-Frauenklinik, Heidelberg.

DK 616·316·5—002—02:617·089

FÜR PRAXIS UND FORTBILDUNG

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Frankfurt am Main (Direktor: Prof. Dr. *R. Geißendörfer*)

Erfassung des Bronchial-Karzinoms

von HERBERT BLAHA

Zusammenfassung: Bei den kleinzelligen Karzinomen vergeht zwischen ersten Symptomen und Klinikaufnahme eine Zeit von 2,8 Monaten, in der Mitte stehen nicht verhornende Plattenepithel-Karzinome und nicht weiter deklarierte „Plattenepithel-Karzinome". Bis ein langsam wachsendes, reifes, verhornendes Plattenepithel-Karzinom in die Klinik kommt, sind im Durchschnitt 8,1 Monate vergangen. Wenn so die Zeit bis zur Erfassung der Ausdruck des Malignitätsgrades ist, dann läßt sich durch unser Zutun in einer bestimmten Zahl von Fällen keine Änderung zum Besseren erreichen. Die bösartigsten Krebse kommen ja verhältnismäßig früh. Aber im Bereich der differenzierteren Karzinome läßt sich doch eine ganze Menge tun, wie die Durchschnittszeiten und vor allem einzelne Fälle zeigen.

Summary: 2.8 months elapse from the appearance of the first symptoms of a small-cell cancer until admission of the patient to hospital. Non-keratinizing lamellar-epithelial cancers and not clearly identified "lamellar-epithelial cancers" take longer on the average. 8.1 months elapse until a slowly growing, mature, keratinizing lamellar-epithelial cancer is admitted to hospital treatment. If the abovenamed period runs parallel with the degree of malignancy no improvement can be obtained in a certain number of cases by interference of the doctors. Most malignant cancers are admitted to hospital comparatively early. However, a lot can be done to help in cases of differentiated cancers, as is shown by several individual cases and by the average period elapsing until the patient is admitted to hospital.

Für die Zeit zwischen den ersten Symptomen eines Bronchial-Karzinoms und der Klinikaufnahme hat *R. Geißendörfer* auf dem Deutschen Chirurgen-Kongreß 1955 8,7 Monate genannt. Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist, an den letzten 100 Fällen, die durch die Klinik gingen, nachzusehen, ob sich in der Zwischenzeit daran etwas geändert hat. An Hand dieses Materials wird dann auch zu überlegen sein, was die Gründe für die, wie sich zeigen wird, noch immer lange Zeitspanne sind und ob eine Besserung der Verhältnisse möglich ist.

Das Thema heißt **Erfassung** des Bronchial-Karzinoms:

also Auffassung der Symptome durch den Patienten, rechte Beurteilung durch den erstbehandelnden Arzt, Zuweisung zur Erhärtung der Diagnose an entsprechende Instanzen und Weiterleitung zur chirurgischen, Röntgen- oder Pflegebehandlung.

Es geht also um mehrere Probleme, die offensichtlich von verschiedenen Seiten angegriffen werden müssen. Es wird dazu erst ein Überblick über unser Gesamtmaterial gegeben. Die Fälle werden nach pathologisch-anatomischen Gesichtspunkten aufgegliedert, und der Erfassungsmodus findet Beachtung. Schließlich werden einige eindrucksvolle Fälle, insbesondere auch die „Masken" des Bronchial-Karzinoms, besprochen.

Bei der Durchsicht von Krankenblättern, beim Studium der Literatur (2, 3) und bei der Befragung der Patienten wird man sich der großen Unsicherheit bewußt, die der **Festlegung des Beginns der Symptome** anhaftet. Zwar setzt ein Reizhusten oder setzen Blutbeimengungen zum Auswurf oft plötzlich und zeitlich bestimmbar ein. Wohin ist aber der Beginn der Gewichtsabnahme zu legen, oder wann hat der „Druck hinter der Brust" begonnen? Es ist in vielen Fällen ein sehr approximativer, willkürlicher Wert, der hier eingesetzt werden muß. — Nur zu oft liegen verhältnismäßig weit „Vorläuferzeichen" zurück: „Von der Grippe vor drei Jahren ist immer etwas Husten geblieben" oder „Seit ungefähr zwei Jahren ist mein Raucherhusten richtig lästig geworden." Ein anderer Patient steht seit Jahren in Behandlung wegen einer mehr oder weniger manifesten Herzinsuffizienz. Dabei fanden sich bei der chronischen Bronchitis im letzten halben Jahre gelegentlich Blutspuren im Auswurf. In dieser Arbeit sind solche prämonitorischen Andeutungen mit Vorsicht verwertet worden. Am anderen Ende wurde als Festpunkt der Tag der Klinikaufnahme gewählt, wenn auch die Diagnose oft wesentlich früher gestellt worden war; denn es ist nicht allein mit der Diagnose getan; es kommt auf das rasche und zweckmäßige Handeln an.

Die 104 vorliegenden Fälle aus den letzten Monaten sind aufgeteilt in 38 Fälle von kleinzelligen Karzinomen und 58 „Plattenepithel-Karzinome". Dabei wurde ein Unterschied gemacht zwischen undifferenzierten Plattenepithel-Karzinomen, die ausdrücklich als solche bezeichnet waren, und zwischen verhornenden, wohldifferenzierten Krebsen (19) sowie 27 Fällen, bei denen eine nähere Aufgliederung des Begriffes „Plattenepithel-Karzinom"*) nicht erfolgt war. Als letzte Gruppe folgen 8 Fälle, die eine Mischgruppe darstellen; es finden sich einige Alveolarzell-Karzinome bzw. Lungenadenomatosen sowie nicht weiter klassifizierte, aber sicher bösartige Geschwülste der Lunge. In der Mehrzahl der Fälle standen Probeexzision und Operationspräparat zur histologischen Auswertung zur Verfügung, in anderen Fällen war der zytologische Befund sicher genug, um eine Kennzeichnung des Geschwulsttyps zu ermöglichen.

Am meisten fällt auf, wie rasch kleinzellige Karzinome aufgenommen werden. 2,8 Monate hat es im Mittel gedauert, bis der Patient von den ersten Symptomen an, die hier verhältnismäßig klar sind, in die Klinik kam. Über einem halben Jahr liegen nur zwei Fälle: einmal 9 und einmal 11 Monate. Bei 28 von 38 Fällen liegen die ersten Krankheitszeichen drei Monate oder weniger zurück. Je schneller das Geschwulstwachstum, desto schwerer und deutlicher die Symptome, desto kürzer auch die Zeiten unbestimmten Krankheitsgefühls.

In dem oft stürmischeren Verlauf liegt aber auch gleichzeitig ein Hindernis für die Diagnosestellung begründet. Unter den Benennungen, welche die Patienten für die ersten Zeichen eines solchen kleinzelligen Bronchial-Karzinoms gebrauchen, findet sich häufig „Grippe", „Rippenfellentzündung", „Lungenentzündung", „fieberhafte Bronchitis", „Halsentzündung" u. a. Der erstbehandelnde Arzt bestätigte vielfach diese „Diagnose". Aber wie schon die oben genannten Zeiten zeigen, bleibt das Bild nicht lange unklar, insbesondere dann, wenn die ersten durch Metastasen verursachten Krankheitszeichen einsetzen. Immerhin ist auch die Annahme einer Ischialgie oder eines „Nucleus-pulposus-Prolaps im Bereich der Halswirbelsäule" bei Wirbelmetastasen bei noch gutem Allgemeinzustand verständlich. So wurde in einem Fall eine Patientin mit letzterer Diagnose von einer orthopädischen Klinik nach Feststellung der Metastasen und später auch des Primärtumors zur Chirurgischen Klinik überwiesen. Die diagnostischen Schwierigkeiten können aber noch größer sein, vor allem dann, wenn sich in einem Lobus venae azygos das Karzinom längere Zeit verbirgt oder wenn, wie in einem anderen Falle, zwei Jahre vor dem Bronchial-Karzinom Radikaloperation und Röntgenbestrahlung wegen eines Mamma-Karzinoms durchgeführt worden waren.

Wenn wir als nächstes die nicht weiter klassifizierten Plattenepithel-Karzinome der Lunge herausgreifen, so finden wir bei diesen 27 Fällen 5,3 Monate als Mittelwert für die Zeit, die zwischen den ersten, einigermaßen sicheren Krankheitszeichen und der Klinikaufnahme vergeht. Nur bei zwölf Patienten betrug der Zeitraum weniger als drei Monate. Allerdings hat es nur bei zwei Patienten länger als ein Jahr bis zur stationären Aufnahme gedauert.

Von den Fällen, bei denen die Verhornung im histologischen Bericht ausdrücklich erwähnt worden war (12), gelangten nur zwei Kranke bereits nach zwei Monaten zur stationären Aufnahme. Der Durchschnittswert betrug 8,1 Monate; je einmal belief sich die Zeitspanne bis zur stationären Aufnahme auf eineinhalb und zwei Jahre.

Schließlich konnte eine Gruppe von unreifen oder undifferenzierten Plattenepithel-Geschwülsten zusammengestellt werden, in welcher die Durchschnittszeit 5,7 Monate, bei einer weiten Streuung der Werte zwischen weniger als einem Monat und zwei Jahren, betragen hat. Nomenklatur und Definition der Geschwulstnatur können unter anderem für diese Unterschiede verantwortlich gemacht werden.

Ein Vergleich der angeführten Zeiten legt nahe, Zusammenhänge zwischen Schwere und Art der frühen Symptomatologie und dem Geschwulstcharakter anzunehmen, sind doch die reifen Geschwülste im Durchschnitt am längsten „inapperzept".

In diese Richtung könnte auch eine andere Aufgliederung des Materials weisen: Wenn wir nämlich von den Plattenepithel-Karzinomen die primär inoperablen Fälle (22) herausgreifen, dann findet sich eine Vorgeschichte von nur 5 Monaten. Wenn wir die 9 Probethorakotomien daraufhin untersuchen, findet sich eine ebenso kurze Frist, nämlich 4,2 Monate. Kürze der Vorgeschichte und Aufdringlichkeit der Symptome könnten daher gewissermaßen als Ausdruck der Malignität gewertet werden.

Die Diagnose eines Bronchial-Karzinoms ist um so schwieriger, je früher wir es erfassen wollen und je langsamer es wächst; und umgekehrt, je schneller das Bronchial-Karzinom wächst, desto rascher kann es erkannt und desto rascher müßte es einer Behandlung zugeführt werden. — Man kann es aber auch anders formulieren, nämlich: Je langsamer ein Bronchial-Karzinom wächst und je schwieriger die Diagnose ist, um so aussichtsreicher ist die Behandlung.

Das kleinzellige Bronchial-Karzinom ist im allgemeinen dann, wenn es erst einmal Symptome macht, schon weit fortgeschritten. Hier wäre in den Bereich noch feinerer Symptome vorzudringen. Die Aufgabe ist aber ebenso problematisch wie eine Erfassung in der „präklinischen" Phase; denn bis zur Diagnose des „klinischen" Karzinoms vergeht auch heute noch viel Zeit, wie insbesondere die vorliegenden Untersuchungen zeigen. Vertiefte Sachkenntnis und Entscheidungsfreudigkeit können hier nur teilweise Abhilfe schaffen.

Allerdings liegen wesentliche Schwierigkeiten der Diagnose in der Materie selbst. So ist zum Beispiel nicht leicht zu entscheiden, bei einem Hauptsymptom „Rheuma" sogleich den großen und teuren Apparat einer Bronchialdiagnostik „anlaufen" zu lassen. Und doch ist eine Osteoarthropathie nicht so selten das erste Zeichen für ein, wenn auch gelegentlich bereits metastasierendes, Bronchial-Karzinom. Es kommt auch vor, daß ein apoplektischer Insult durch eine Hirnmetastase vorgetäuscht wird. Bei einem Pleuraempyem als Komplikation die Diagnose zu stellen, ist besonders schwer, vor allem dann, wenn eine Verbindung zum Bronchialbaum die Untersuchungsbedingungen für eine Bronchographie bzw. Bronchoskopie ungünstig beeinflußt, wie auch Schwarten auf Brustwand und Lunge oder ein Lungenkollaps die Lungen-

*) Die path.-anatom. Untersuchungen verdanken wir dem pathol. Institut der Univ. Frankfurt/Main (Prof. Dr. E. Lauche); dementsprechend haben wir auch die in diesem Inst. übliche Klassifikation übernommen.

analyse erschweren. Bei der Durchsicht der Krankengeschichten hat sich ein Fall von Pleuraempyem bei gleichzeitigem Bronchial-Karzinom gefunden, bei dem es zwei Jahre gedauert hat, bis die Diagnose gestellt worden war. Emphysemlungen mit ihrer vermehrten Strahlendurchlässigkeit, vielleicht mit wiederkehrenden bronchopneumonischen Herden, verbergen frühe Veränderungen oft völlig. Es ist vielleicht bei dem Plattenepithel-Karzinom der Lunge die „Peumonie" oder auch die „Grippe" seltener aufgeführt als bei den kleinzelligen Krebsen, aber auch diese Angabe wird gelegentlich angetroffen, ebenso wie anfallweises Herzjagen oder, wie am häufigsten, Zeichen des allgemeinen Rückgangs der Leistungsfähigkeit. Wenn wir etwa erst auf Gewichtsabnahme, blutigen Auswurf, Reizhusten oder hohe Senkung warten, dann warten wir entweder auf die Zeichen der Inoperabilität oder auf die der Sekundärinfektion, also auf Späterscheinungen. An den Landmann der Fabel des Horaz erinnern diejenigen, die darauf warten, ob ein Lungenbefund zunimmt oder zurückgeht: „Rusticus exspectat dum defluat amnis." Es gibt Fälle, bei welchen eine kurz dauernde Beobachtung, am besten stationär, eine Diagnose „ex juvantibus" innerhalb von 8 bis 14 Tagen zu stellen erlaubt. Aber auch hierbei besteht noch die Gefahr, daß wir mit den etwa therapeutisch eingesetzten Antibiotika die Infektion, also den Sekundärprozeß, hinter einer kleinen Geschwulst zum Verschwinden bringen, aber die Geschwulst dann doch übersehen.

Die bereits angeführte Mischgruppe bietet gewisse Besonderheiten insofern, als einige „Lungenadenomatosen" bzw. „Alveolarzell-Karzinome" mit dabei sind. Bei diesen ist die Diagnose wegen des völlig uncharakteristischen, oft diffusen Röntgenbefundes schwierig. Man sollte in solchen Fällen, wenn man sich schon nicht zur Probethorakotomie entschließen kann, früh an die Möglichkeit denken, von einem interkostalen kleinen Zugange aus ein Stückchen Lunge zur Untersuchung zu gewinnen.

Die frühe Erfassung des Bronchial-Karzinoms ist eben letzten Endes davon abhängig, daß der Kranke frühzeitig zum Arzt geht und dieser die Symptome richtig wertet. Hier liegt die größte Zeitversäumnis auf dem Wege vom Beginn der Krankheit zur endgültigen Therapie.

Die Dauer der ärztlichen Behandlung vor der Klinikeinweisung ist heute nicht mehr so lang wie früher; sie beträgt etwa um drei Monate, eine an und für sich relativ geringe Zeit gegenüber der Gesamtzeit zwischen Klinikeinweisung und den ersten Symptomen. Unsere eigenen Krankheitsfälle bestätigen immer wieder, daß eine unsachgemäße Behandlung bei Verdacht auf Bronchial-Karzinom oder ein grobes Mißverkennen der Situation heute eher zu den Seltenheiten gehören.

Im Rahmen dieser Untersuchungen ist immerhin interessant festzustellen, daß der größte Teil der Patienten, bei welchen es weniger als einen Monat bis zur Klinikaufnahme dauerte, vom Hausarzt eingewiesen worden war. Bei den Kranken mit einem Plattenepithel-Karzinom kam nur einer zur klinischen Behandlung, der nicht direkt vom Hausarzt eingewiesen worden war. — Anders liegen allerdings die Verhältnisse bei den kleinzelligen Geschwülsten. Die Schwere des Krankheitsbildes und die „Maskierung" als Pneumonie, Lungenabszeß oder Rippenfellentzündung brachten es mit sich, daß 5 Kranken bereits in klinischer Behandlung standen, bevor sie zum Chirurgen überwiesen wurden. 9 dieser rasch erfaßten Gruppe wurden unmittelbar vom Hausarzt eingewiesen.

Durch Röntgenreihenuntersuchung waren von unseren etwa 100 Fällen 5 erfaßt worden. Die Dauer bis zur Überweisung in die Klinik betrug zweimal 5 sowie je einmal 4, 3 und 2 Monate, das heißt, wenn die Symptome und die zu Lasten des Patienten gehenden Fristen in Wegfall kommen, dann ergibt sich auch bei der Reihenuntersuchung kein wesentlich besseres Endergebnis. Es ist nicht schwer, auf dem Schirmbild, vor allem bei Untersuchung in zwei Ebenen, Schatten zu sehen. Von den Anfängen der Röntgenreihenuntersuchung bei der Tuberkulose ist uns aber hinreichend geläufig, wie schwierig die Organisation der Nachuntersuchung und die Bereitstellung geeigneter Möglichkeiten der Krankenhausbehandlung ist. Nur nebenbei sei vermerkt, daß es sich bei den genannten 5 Fällen um Plattenepithel-Karzinome handelte, 3 davon verhornend. Diese 5 Fälle sind also mehr unter die relativ gutartig verlaufenden Fälle einzuordnen.

Oft ist eine wesentliche Ursache für die verzögerte Diagnose und die verspätete Therapie der Umweg in der Erfassung dieser Kranken.

So sahen wir einen Fall, bei dem von der Erfassung im Gesundheitsamt mit einem verdächtigen Befund zwei Jahre mit Kontrollen in Abständen von drei Monaten hingebracht wurden, bis der Karzinomverdacht erhärtet wurde.

Ein anderer Patient wurde vom Betriebsarzt erfaßt und dem Gesundheitsamt überwiesen. Nach zwei Monaten erfolgte Einweisung in eine Beobachtungsstation, nach einem weiteren Monat erst Überweisung in die Klinik. Eine andere große Organisation mit eigenem Versicherungssystem überweist den vom Hausarzt als verdächtig angesehenen Patienten an den Vertrauensarzt, der Vertrauensarzt in eine Beobachtungsstation, schließlich kommt der Patient nach weiteren 14 Tagen zu uns. Trotz der ausgezeichneten Arbeit all dieser Stellen, die mit diesen Fällen zu tun hatten, sind 3 Monate vergangen, bis der Patient endlich in klinische Behandlung gelangte.

Bei der Durchsicht der Krankengeschichten sieht man, wie von vielen Stellen alle Anstrengungen zur raschen Erfassung und Weiterleitung dieser Bronchial-Karzinome unternommen werden. Man muß sich allerdings dabei gelegentlich die Frage stellen, ob diese Doppelgleisigkeit der Erfassung dienlich ist. Wir haben nicht ganz selten den Eindruck, daß dadurch eine organisatorische Schwerfälligkeit entstehen kann, die schließlich zu merklichen Zeitverlusten führt, die letzten Endes den Therapierfolg gefährden, andererseits aber bei unbürokratischer Handhabung hervorragende Ergebnisse erwarten läßt. Auch müssen wir uns überlegen, ob eine durchschnittliche stationäre Beobachtungszeit in Krankenhaus und in inneren Kliniken von 34 Tagen nicht zu lang ist. Man kann sich des öfteren des Eindruckes nicht erwehren, daß über der klinischen Fein-Diagnostik das unmittelbare Ziel, nämlich die Entscheidung, ob ein Lungenkrebs vorliegt oder nicht, verzögert wird. Hier trifft ein Wort von *Overholt* zu: „Die zytologische Untersuchung des Bronchialsekretes ist nur insoweit nützlich, als dadurch kein Zeitverlust entsteht." Es ist nicht vertretbar, Wochen mit Aufwurfuntersuchungen auf Tbc-Bakterien und anderen Untersuchungen zuzubringen. Jede Untersuchungsmethode wird dann fragwürdig, wenn sie nicht auf die klinische Entscheidung hinzielt, ob ein begründeter Verdacht auf ein Bronchial-Karzinom vorliegt. Dann ist die Überweisung an einen Arzt notwendig, der in der Lage ist, die Diagnose zu stellen, die chirurgische Indikation zu beurteilen und die Operation technisch durchzuführen. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß die Probethorakotomie nicht etwa nur den inoperablen Fällen vorbehalten sein soll, sondern daß sie vor allem zur Klärung der Diagnose dient. Hinter Rundschatten der Lunge verbergen sich eben doch in etwa der Hälfte der Fälle maligne Prozesse.

Es kann aus dem Ergebnis der Untersuchungen allerdings auch der Schluß gezogen werden, daß die Dauer der Vorgeschichte in einem direkten Verhältnis zum Grade der Malignität des jeweiligen Bronchial-Karzinoms steht, daß also Kürze der Vorgeschichte nicht ein ärztliches Verdienst, sondern ein Kennzeichen der Zusammensetzung des jeweiligen Krankengutes darstellt. Wenn wir diese Aussage auch für einen Teil besonders maligner Verlaufsformen als zu Recht bestehend anerkennen müssen, dann steht dem gegenüber, daß für reife, verhornende Plattenepithel-Karzinome noch immer 8,1 Monate von den ersten Symptomen bis zur Klinikaufnahme vergehen. Hier gibt es für die Aufklärungs- und Erfassungsarbeit ein reiches Aufgabenfeld.

Schrifttum: Geißendörfer, R.: Verhandlungsbericht, Dtsch. Ges. f. Chir. München 1955. Es wird außerdem auf die Übersichten des Verf. in Med. Klin. 50 (1957), S. 2172, ibidem, 6 (1958), S. 232 sowie in der Dtsch. med. Wschr. (im Druck) verwiesen.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. Herbert Blaha, Chirurgische Universitätsklinik, Frankfurt am Main-Süd 10, Ludwig-Rehn-Str. 14.

DK 616·233—006·6—07

Aus der I. Chirurgischen Universitätsklinik in Szegedin, Ungarn (Vorstand: Prof. Dr. med. *J. Jáki)*

Über die chirurgische Behandlung des Brustdrüsenkrebses

von J. JÁKI

Zusammenfassung: Die operative Behandlung des Brustdrüsenkrebses ist in der letzten Zeit — hinsichtlich der Methode des Eingriffes — in eine Krise geraten. Die Vergleichung des Materials der Institute ist aus zahlreichen Gründen unmöglich. Dies wird so lange der Fall sein, als den Statistiken kein einheitlicher Gesichtspunkt zugrunde gelegt werden wird. Man muß „absolute" und „relative" Heilung unterscheiden. Die Operabilität wird nicht nach einheitlichen Gesichtspunkten beurteilt. Die Gruppen der einzelnen Stadien werden auch nicht einheitlich gebildet. Heute gibt es Chirurgen, die die Radikalität des Eingriffes durch Ausdehnung des Operationsgebietes erhöhen, andere aber betonen, daß die bisherige Radikalität eine Übertreibung darstellt, weshalb der Umfang des Eingriffes eingeschränkt, herabgesetzt werden soll. Die Anzeigen der radikalen Brustdrüsenkrebsoperation sind eingeschränkt worden. Die eingeschränkte Operation ist berechtigt. Der unschätzbare Wert der Frühoperation steht auch in der Krise fest. Eine günstige Wendung der Brustdrüsenkrebsbehandlung ist nur von der Erkennung des wirklich frühen, beginnenden, präklinischen Stadiums zu erwarten.

Summary: The operative management of mammary cancer recently underwent a crisis as regards the method of intervention. A comparison of experiences and data of various institutes is impossible for various reasons. This will always be the case as long as the statistics are not based on a uniform point of view. Distinction must be made between "complete" and "relative" cures. Neither is the operability judged according to uniform aspects, nor are groups of individual stages established on uniform bases. There are surgeons today who increase the radicality of operative intervention by widening the region of operation, others emphasize that the hitherto employed radicality of operation is exaggerated, and that the extent of operation should be limited and reduced. The indications for radical operation of mammary cancer have been reduced. The reduced operation is justified. In spite of the above mentioned crisis the value of early operation is inestimable. An improvement of therapeutic possibilities in cases of mammary cancer can be expected only by an early diagnosis of the commencing preclinical stage.

In der Behandlung des Brustdrüsenkrebses spielt noch immer das chirurgische Messer die Hauptrolle. Das vorherrschende Behandlungsverfahren ist der blutige Eingriff, die Operation; die anderen Verfahren, wie die Bestrahlung, die Arzneibehandlung (Hormone, Chemotherapeutika) sind bloß ihre Hilfsmittel. Die operative Behandlung ist aber in der letzten Zeit — hinsichtlich der Methode des Eingreifens — in eine Krise geraten.

Die sog. radikale **Operation des Brustdrüsenkrebses** wurde auf Grund der zellular-organpathologischen Denkweise um die Jahrhundertwende entwickelt. Die operative Behandlung des Brustdrüsenkrebses wird schon in der Literatur des Altertums erwähnt. Zu Beginn wurde nur die Geschwulst entfernt.

Erst im Jahre 1876 verlangte *Moores* die Entfernung der ganzen Brustdrüse, da sie „in ihrer Gänze krank" sei. *Fabricius ab Aquapendente* und *Fabricius Hildanus* waren die ersten, die im 16. Jahrhundert die Lymphknoten der Achselhöhle entfernt und Gefäße abgebunden haben, ferner, um die Blutung herabzusetzen, stumpf präparierten. Zuerst ließen die Chirurgen die große Operationswunde sekundär granulieren. Erst 100 Jahre später machte man Versuche zur Vereinigung der Wunde mit Klammern. Die regelmäßige Ausrottung der axillaren Lymphknoten, des Fettes und, im Notfall, der infra- und supraklavikularen Lymphknoten wurde von *Petit Cheselden* eingeführt. Er entfernte auch Teile des Musc.pect. maior, wenn der Krebs mit diesem verwachsen war. Obwohl die Ergebnisse dieser Operationen sicher beachtenswert waren, wurde die medikamentöse Behandlung des Brustdrüsenkrebses von *Chopart* und *Richter* um 1800 für besser und erfolgreicher gehalten. *Dieffenbach* verlangte hingegen die Bevorzugung der Operation, die nur bei ausgedehnten Metastasen oder Kachexie unterlassen werden soll. Er legte einen Schnitt an, von dem ausgehend Brustdrüse und Achselhöhlengebilde auf einmal entfernt werden konnten. Die Operation, die der heutigen radikalen Operation am meisten ähnlich ist, wurde zuerst 1889 von *Rotter* und 1890 von *Halsted* ausgeführt. Diese traditionelle Operation, die nach *Rotter* und *Halsted* benannt wurde, war schon vor ungefähr 50 Jahren genau ausgearbeitet. Das Wesen dieser lange als radikal betrachteten Operation besteht in ihrer gegenwärtigen Form darin, daß der Musc.pect. maior und minor, die unter dem Muskel, in der Achselhöhle und unter dem Schlüsselbein befindlichen Lymphknoten entfernt werden. Es ist eine wichtige Regel der radikalen Operation, daß die die Geschwulst beherbergende Brustdrüse, die Axillarlymphknoten und die Pectorales in einer Masse, ohne die Unterbrechung ihrer Zusammenhänge (en bloc) entfernt werden müssen, damit kein infiltriertes Lymphgefäß durchgetrennt wird.

Im Verlauf dieser 50 Jahre, seitdem die radikale Operation des Brustdrüsenkrebses regelmäßig ausgeführt wird, wurde ihr Wert durch zahlreiche zahlenmäßige Aufstellungen geprüft. Die Untersuchung dieses Problems erforderte viele Mühe und Zeitaufwand. Bedauerlicherweise sind diese Aufstellungen kaum brauchbar, da in den verschiedenen Instituten, den abweichenden Auffassungen entsprechend, die behandelten Fälle unterschiedlich eingeteilt und ausgewertet wurden. Aus diesem Grund sind die mit viel Mühe und Arbeit zusammengestellten **Statistiken** zur Vergleichung ungeeignet. Schon das Grundprinzip ist als falsch anzusprechen: die Behandlungsprobleme wurden früher vom Gesichtspunkt eines einzigen Eingriffes, einer Operation, später, an einem vorher ausgewählten Material, vom Gesichtspunkt einer kombinierten Behandlung aus geprüft. Dieser Ausgangspunkt ist aber falsch, weil der Erfolg nicht allein von der operativen bzw. der kombinierten Behandlung, sondern auch von anderen Faktoren abhängt. Der Verlauf und der Ausgang des Krebses, auch des Brustdrüsenkrebses, hängt nicht nur von der Art des Eingriffes oder der angewandten Behandlung ab, sondern vielmehr von dem feingeweblichen Aufbau, den biologischen Eigenschaften des Tumors, von dem Grad seiner Bösartigkeit, dem Stadium seines Fortschrittes und von der Reaktion des Organismus. Es gibt auch andere Umstände, denen eine Bedeutung zukommt, z. B. dem Alter der Kranken. Die Statistiken haben beinahe ausnahmslos bloß soviel festgestellt, ob die Kranke nach einer gewissen Zeit — 3, 5 oder 10 Jahren — noch lebte. Andere Verfasser prüften die Frage, ob im gegebenen Zeitpunkt ein Rezidivtumor oder Metastasen vorhanden waren. Überlebenszeit, Symptomfreiheit, Fehlen von Metastasen, Rezidivfreiheit sind verschiedene Begriffe. Die Angabe, daß eine Kranke z. B. 3 Jahre nach der Operation noch lebt, besagt nicht viel, da die durchschnittliche Lebensdauer der unbehandelten Kranken 3.5 Jahre beträgt, um die oft zitierte Feststellung von *Daland* nicht zu erwähnen, daß 22% der unbehandelten Brustdrüsenkrebs-

kranken 5 Jahre nach dem Krankheitsbeginn noch leben. Es ist weiterhin sehr schwer, das Fehlen von Rezidiv oder Metastasen festzustellen, da diese, wie bekannt, eine lange Zeit hindurch symptomfrei, latent bleiben. Ein derart ausgezeichneter Kliniker, wie *Anschütz,* schenkte der Rezidivfreiheit und der Abwesenheit von Metastasen keine Beachtung, da diese mit voller Sicherheit nie ausgeschlossen werden können.

Die Vergleichung des Materials der Institute ist aus zahlreichen Gründen unmöglich. Dies wird solange der Fall sein, als den Statistiken kein einheitlicher Gesichtspunkt zugrunde gelegt wird. Wenigstens ist aber soviel zu bestimmen, auf welcher Grundlage, unter welchen Bedingungen, durch welche Gruppierung die Spätergebnisse zusammengestellt werden sollen, die den Wert eines gewissen konservativen oder operativen Eingriffes zu beweisen berufen sind. Die früheren Statistiken sind von diesem Gesichtspunkt aus besonders unbrauchbar. Die operativen Verfahren entwickelten sich langsam; die Operationen waren verschieden, und auch heute noch wird der Brustdrüsenkrebs unterschiedlich operiert. Ein kleines Krankengut liefert oft ein verstelltes Bild, um so mehr, da jedermann über günstige Ergebnisse berichten will.

Zunächst wollen wir die Begriffe „absolute" und „relative" Heilung prüfen. Die erste erfordert die Berücksichtigung aller Brustkrebsfälle und zeigt den Hundertsatz aller geheilten Fälle. Die heute zur Verfügung stehenden Behandlungsverfahren haben die absolute **Heilbarkeit** des Krebses wenig geändert. Mehr als zwei Drittel der an einem Brustdrüsenkrebs leidenden Frauen sterben im Endresultat an Rezidiven und Metastasen, und die neuen Verfahren können höchstens das Leben der Kranken verlängern. (Die Verlängerung des Lebens ist ein wertvolles Ergebnis, es lohnt sich, uns darum zu bemühen, es ist aber keine Heilung.) — Die Feststellung der Heilungen, die infolge einer Operation, eines anderen Behandlungsverfahrens oder ihrer Kombinationen eintreten, ergibt in Prozenten die relative Heilung. Der Hundertsatz der relativen Heilung ist beim Brustdrüsenkrebs für jede einzelne Behandlungsmethode und alle Kombinationen separat anzugeben. Heute wird beim Brustdrüsenkrebs die zusammengesetzte Methode — Operation und Strahlenbehandlung — bevorzugt. Unsere Prüfungen hinsichtlich der relativen Heilung beziehen sich also auf diese zusammengesetzte Behandlung. Um bei der Angabe der Zahl der Überlebenden jeder Irreführung vorzubeugen, müssen im Laufe beider Untersuchungen die vom Brustdrüsenkrebs unabhängige Sterblichkeit der gleichen Altersklassen, ferner die Altersverteilung des ganzen Krankengutes zur Vergleichung herangezogen werden. Solche Untersuchungen werden aber nur sehr selten vorgenommen.

Die zahlenmäßigen Aufstellungen, mit deren Hilfe man den Wert einer Operation zu belegen trachtet, beruhen im allgemeinen auf einem ausgewählten **Material.** Die Fälle, die nicht operiert wurden, weil der Chirurg sie als inoperabel bezeichnete, werden ausgeschlossen. Die Operabilität wird aber nicht nach einheitlichen Gesichtspunkten beurteilt. Bei der Beobachtung gewisser Haut-, Brustdrüsen- und Lymphknotensymptome wird der Fall als inoperabel angesprochen. Einzelne Chirurgen beurteilen die Operabilitätsfrage nach langdauernder Untersuchung, mit großer Umsicht, auf Grund strenger Grundsätze, wodurch bei ihnen verhältnismäßig viele Fälle als inoperabel betrachtet werden. Andere gehen weniger streng vor. *St. W. Harrington,* der die Angaben der in der *Mayo*-Klinik zwischen 1910 und 1949 behandelten 8976 Fälle von Brustdrüsenkrebs verarbeitete, schreibt hierüber, daß bei ihnen jede Geschwulst, die mit der Brustkorbwand nicht verwachsen (darüber beweglich) war, als operabel angesprochen wurde, unabhängig von der evtl. Exulzeration. Mehr als einmal wurden solche Fälle operiert, bei denen proximale Hautmetastasen vorhanden waren, ferner diffuse Infiltrationen, schwangere und stillende Frauen. Der Abstand zwischen den strengen Gegenanzeigen und diesem „Liberalismus" ist ansehnlich. Jene Chirurgen, die auf Grund strenger Gegenanzeigen vorgingen, haben in erheblich mehr Fällen von der Operation Abstand genommen. Besonders große Abweichungen sind zwischen dem 2. und 3. Stadium möglich. Denn es gibt Fälle mit einem über der Thoraxwand frei beweglichen Tumor, bei denen in der Achselhöhle nur einzelne, bewegliche, nicht fixierte Lymphknoten zu fühlen sind, wobei aber der Fall wegen der supraklavikulären oder auf der anderen Seite befindlichen Metastasen doch inoperabel ist. Die Verminderung der Zahl der operablen Fälle durch eine strenge Auswahl übt auf die Spätergebnisse einen entscheidenden Einfluß aus.

Nicht zuletzt hängt das Schicksal der Brustdrüsenkrebskranken auch davon ab, in welchem **Stadium** die Operation und die darauf folgende Bestrahlung durchgeführt wurden. Die Gruppen werden aber nicht nach einheitlichen Gesichtspunkten gebildet. Die *Steinthal*sche einfache Einteilung wurde wiederholt modifiziert, wodurch sie kompliziert oder noch mehr vereinfacht wurde. Es gibt Verfasser, die nur zwei Gruppen unterscheiden: eine, bei welcher keine regionalen Metastasen vorhanden sind, und eine andere mit der Infiltration der regionalen Lymphknoten oder, noch später, mit Metastasen in entfernten Geweben und Organen. Im allgemeinen wird als erstes Stadium jener Zustand betrachtet, bei welchem die kleine Geschwulst in der Brustdrüse gelegen, die Haut nicht fixiert, der Tumor frei beweglich ist und in der Achselhöhle keine vergrößerten Lymphknoten gefühlt werden können. Es ist aber schwer festzustellen, daß der Tumor sich tatsächlich in diesem Stadium befindet. Durch eine lange Epoche wurde nur den Axillarlymphknoten eine Bedeutung beigemessen und bei der Gruppeneinteilung wurden nur diese berücksichtigt. Der Grund dieser Auffassung ist klar: die Untersuchung der Achselhöhle ist einfach, die vergrößerten Lymphknoten sind leicht zu finden. Der Nachweis der parasternalen, retrokostalen, entlang der Art. mammaria interna gelegenen Lymphknoten ist schwerer, sie werden erst bei der Operation entdeckt. Diesen Metastasen wurde die Aufmerksamkeit nur in den letzten Jahren zugewendet, obwohl sie bei den in der medialen Hälfte der Brustdrüse sitzenden Tumoren früher infiltriert werden als die der Achselhöhle. Der Begriff der „kardinalen Symptome" ist auf Grund der heutigen Kenntnisse nicht mehr haltbar. Unlängst herrschte noch die Auffassung vor, daß der Brustkrebs, der mit der Haut nicht verwachsen, bei dem die Brustwarze nicht eingezogen ist und Axillarlymphknoten nicht getastet werden können, als Frühkrebs angesprochen werden kann. Zur Feststellung, daß es sich um einen im ersten Stadium befindlichen Brustdrüsenkrebs handelt, gehört die sorgfältige histologische Untersuchung der Bahnen der Krebsverbreitung und aller Lymphknotenstationen. Selbstredend kann diese Bestätigung und auch die Untersuchung sehr oft nur nachträglich (retrograd) vorgenommen werden. Es wäre aber ein Irrtum, zu behaupten, daß jeder im ersten Stadium befindliche Krebs ein Frühkrebs ist, denn die Geschwülste wachsen und verbreiten sich (einschließlich Metastasenbildung) mit verschiedener Geschwindigkeit. Trotz der zahlreichen Schwierigkeiten geht aus allen Aufstellungen der Weltliteratur die einstimmige Ansicht klar hervor, daß die anhaltende, rezidivfreie Heilung vor allem bei jenen Brustdrüsenkrebsen verzeichnet wird, die auf die Brustdrüse beschränkt (intramammär) liegen, die also wirklich im ersten Stadium operiert wurden. Die Zahl dieser Fälle, die tatsächlich heilen oder bei denen eine lange Rezidivfreiheit erwartet werden kann, ist bedauerlicherweise überall sehr niedrig. Die Heilung ist aber auch bei diesen nicht hundertprozentig. In bezug auf die im ersten Stadium operierten Fälle berichten die neuesten Statistiken über 75 v. H. fünfjährige Überlebenszeit. Denn in der Gruppe des ersten Stadiums befinden sich zahlreiche vorgeschrittene Fälle mit Lymphknotenmetastasen in der Achselhöhle, unter- und evtl. auch oberhalb vom Schlüsselbein, ferner an der Art. mamm. int. Die falsche Einreihung kann auch dadurch bedingt sein, daß die Lymphknotenmetastase nicht gefunden wird, obwohl sie vorhanden ist, weshalb der Fall dem ersten Stadium nicht hätte zugeordnet werden dürfen. Solche Fälle kommen deshalb vor, weil die entfernten Lymphknoten bzw. die ganze Brustdrüse nicht in Serienschnitten verarbeitet und untersucht wurden, oder weil der Chirurg einige Lymph-

knoten nicht erreichte und deshalb auch nicht entfernte. In dieser Beziehung sei bemerkt, daß der infiltrierte Lymphknoten nicht immer vergrößert ist. Schließlich und endlich: Es gibt kein zuverlässiges klinisches Verfahren, mit dem die wahre Ausdehnung des Krebses festgestellt werden kann.

Auf Grund der ungünstigen Spätergebnisse wurde schon der Ansicht Ausdruck gegeben — zum letztenmal an der 1955 abgehaltenen Tagung der italienischen Chirurgen, daß jeder tastbare Brustdrüsenkrebs das erste Stadium schon überschritten habe. Mit anderen Worten: Liegt ein tastbarer Tumor vor, kann auf die Heilung bzw. die anhaltende Rezidivfreiheit nicht mehr gerechnet werden.

Die Spätergebnisse wurden auf Grund der verschiedensten Faktoren und Umstände analysiert: auf Grund des Tumorumfanges, seiner Beziehung zur Haut, Muskulatur, Faszie, der axillaren, supraklavikulären, para-mammären Metastasen. Aus dem Schrifttum lassen sich zwei unbestreitbare Schlüsse ziehen: einmal, daß eine Heilung bzw. ein günstiges Spätergebnis tatsächlich nur in der Gruppe der im Frühstadium Operierten erhofft werden kann, zum anderen, daß bei dem Krebs, der sich über die Grenzen der Brustdrüse hinaus erstreckt hatte, das Schicksal der Kranken wieder davon abhängt, in welcher Phase der Verbreitung die Operation vorgenommen wurde. Sonach ist es der wichtigste Faktor der Prognose, ob regionale Metastasen vorhanden sind.

Es ist nicht zu leugnen, daß die **Ergebnisse** der operativen Brustdrüsenkrebsbehandlung in den letzten Jahrzehnten besser geworden sind.

Guleke faßte die zwischen 1876 und 1913 von 20 Chirurgen erzielten Spätergebnisse zusammen, *Demmer* verarbeitete die Daten von 40 Instituten aus den Jahren 1947—1952, um sie denen von *Guleke* gegenüberzustellen. In der zwischen der Tätigkeit von *Billroth* und *Bier* vergangenen Zeit stieg die 4,7% betragende Verhältniszahl des dreijährigen Überlebens auf 33,5% an, die Mortalität der Operation senkte sich von 23,07% auf 0,92%. In den Statistiken, denen das vor 1913 behandelte Krankengut zugrunde liegt, finden wir die dreijährige Überlebenszeit in 25,6% vor, die Operationsmortalität derselben Periode betrug 4,8%. (Auch in diesem Material bestand die Gruppe der Überlebenden vorwiegend aus den Frauen, die im ersten Stadium operiert wurden.) In der Sammelstatistik der Periode 1947—1952 beträgt das fünfjährige Überlebensverhältnis 43%, die Operationsmortalität 2,2%. (Der Hundertsatz der zehnjährigen Überlebenszeit war 18.) Die Besserung ist weder auf die Entwicklung der operativen Technik noch der anderen Methoden, sondern auf drei andere Gründe zurückzuführen. 1. Die Entwicklung der Antisepsis, Asepsis, Operationsvorbereitung und Nachbehandlung, 2. die regelmäßige Strahlenbehandlung und 3. den Umstand, daß heute ein erheblich größerer Teil des Krankengutes im ersten oder zweiten Stadium operiert wird.

Welche Mitteilung der einschlägigen Literatur immer studiert wird, wir müssen feststellen, daß die endgültigen, sogar auch die anhaltenden Erfolge recht ärmlich sind. Die ungünstigen Ergebnisse haben wieder zur Frage Anlaß gegeben: ist der Krebs eine lokale oder eine allgemeine Krankheit?

Ein Anhänger der zweiten Auffassung, *Finney*, behauptet, daß es keine radikale Operation des Brustdrüsenkrebses gibt; andere betonen, der Chirurg könne den Tumor ausschneiden, nicht aber die Krebskrankheit beseitigen. Diese pessimistische Auffassung kann noch bekräftigt werden von dem Umstand, daß die Zahl der Brustdrüsenkrebsfälle nicht abnimmt, sondern im Material aller Institute eine Zunahme aufweist. Jedermann wünscht bessere Ergebnisse, mehr chirurgische Erfolge. Durch die gar nicht zufriedenstellenden, oft entmutigenden Ergebnisse wurden viele Chirurgen verstimmt. Besonders finster ist die Ansicht von *Park* und *Lees*, die behaupten, daß selbst die Verlängerung des Überlebens nicht bewiesen ist, da die kombinierte Behandlung in dieser Hinsicht höchstens eine 5 bis 10% betragende Besserung zeitigte, wobei die chirurgische Behandlung die Zahl der metastasenbedingten Todesfälle nicht herabzusetzen vermag.

Die ungünstigen Spätergebnisse haben die Ansichten der Chirurgen in zwei Richtungen geändert, und die Bestrebungen erfuhren eine Verschiebung nach beiden Richtungen zu. Es gibt Chirurgen, die der vor Jahrzehnten entwickelten radikalen Operation treu geblieben sind und ihre Ergebnisse durch energischere Bestrahlung, präoperative Strahlenbehandlung, medikamentöse und Hormonbehandlung zu bessern trachten. Andere sind der Ansicht, daß die Art der Operation geändert werden soll. Es gibt Chirurgen, die darauf hinweisen, daß bei der bisher als radikal betrachteten Operation zu wenig Gewebe entfernt wird, sie erhöhen die Radikalität durch Ausdehnung des Operationsgebietes. Andere betonen, daß die bisherige Radikalität eine Übertreibung darstellt, weshalb der Umfang des Eingriffes eingeschränkt, herabgesetzt werden soll.

Die Anhänger der **erweiterten (superradikalen) Operation** betonen, auf Grund der zellulären und der Organpathologie, daß das Leitprinzip der Krebsbehandlung, der entscheidende Faktor die Radikalität sei. Die Verfasser, die die Erweiterung der Radikalität verlangen, weisen mit einer gewissen Einseitigkeit und Übertreibung auf das Fortschreiten des Krebses durch die Lymphbahnen hin. Im Verlauf der Bestrebungen, die Radikalität zu steigern, wurde die Aufmerksamkeit wieder auf die in der letzten Zeit ein wenig vernachlässigte Lymphknotengruppe entlang der Art. mamm. interna, ferner auf die parasternalen und retrokostalen Lymphwege hingelenkt. Es ist aber eine irrtümliche Ansicht, daß der Krebs nur durch die Lymphbahnen fortschreitet. Das Lymphsystem ist kein selbständiges, unabhängiges Organ, es hat enge Beziehungen zu den Blutgefäßen. Nur auf diese Weise lassen sich die Fälle auslegen, bei denen kleine Brustdrüsengeschwülste zu Fernmetastasen Anlaß geben, ohne nahe Metastasen gebildet zu haben. Wahrscheinlich werden die die Art. mamm. int. begleitenden Lymphknoten und -bahnen vor allem bei den in der medialen Hälfte der Brustdrüse sitzenden Krebsen — in 54% dieser Fälle — infiltriert, aber auch bei den anderen Lokalisationen bleiben sie selten intakt. Es gibt, allerdings, keinen ohne Ausnahmen gültigen Zusammenhang zwischen Tumorlokalisation und Metastasen der regionalen Lymphknoten.

Zur Besserung der Spätergebnisse waren viele Chirurgen bestrebt, die an der Art. mamm. int. gelegenen und die supraklavikulären Lymphknoten in die Radikalität ihrer Operationen einzubeziehen. Die karzinomatöse Infiltration dieser Lymphknoten wurde schon 1898 von *Halsted* beschrieben und im Jahre 1922 wurden sie von *Hawley* und *Samson* anläßlich ihrer Operationen entfernt. Später traute man sich nicht mehr, diese Gebilde zu entfernen, denn die Gefahr der Pleuraverletzung und des Pneumothorax war zu groß. Vor zehn Jahren haben *Handley* und *Thackrey* auf diese Bahnen der Krebsverbreitung wieder hingewiesen und die Entfernung der neben der Art. mamm. int. gelegenen Lymphknoten vorgeschlagen. Diese Erhöhung der Radikalität wurde von vielen Chirurgen mit Begeisterung übernommen. Die Frage ist aber nicht so einfach. Die anatomische Struktur des axillaren und des Mammaria-Lymphsystems ist verschieden. Die 60 bis 70 Lymphknoten der Achselhöhle und die sie verbindenden Lymphgefäße bilden ein umschriebenes Filterwerk, das bei entsprechender Sorgfalt in einer Masse entfernt werden kann. (Die anatomische Lage ist hier für die Entfernung des Lymphsystems ebenso günstig wie am Hals, in der Inguinalfalte und auch im Gekröse.) Die an der Art. mamm. int. befindlichen Lymphsysteme bestehen aus haardünnen Gefäßen und Lymphknötchen, die so klein sind, daß sie mit unbewaffnetem Auge kaum zu sehen sind. Die Systeme der zwei Seiten bilden miteinander und mit den benachbarten Systemen reichliche Anastomosen. Demnach läßt sich ihre radikale Ausrottung nur durch die Resektion der entsprechenden Brustkorbpartie durchführen. Es ist aber fraglich, ob dieses spinngewebeartige Lymphsystem das Fortschreiten des Krebses aufhalten kann. Mehr Wahrscheinlichkeit spricht dafür, daß in einem Zeitpunkt, wo diese krebsig infiltriert sind, der Krebs über diese Station schon hinausgegriffen hat.

Durch die Erstreckung der Operation auf das Mammaria-Lymphsystem wird die Operation schwerer und die Gefahr der Komplikationen (Pneumo- bzw. Pyothorax) nimmt zu. Es fragt sich, ob die durch die Ausdehnung der Radikalität erreichten besseren Ergebnisse diese Gefahren aufwiegen. Obwohl das Verfahren seit einem Jahrzehnt vielerorts verwendet wird, ist

bisher keine überzeugende, verläßliche, die Berechtigung der Ausdehnung beweisende Mitteilung erschienen. Soviel steht fest, daß bei der gleichzeitigen Infiltration der axillaren und der Mammaria-Lymphknoten die Prognose besonders schlecht ist.

Das Bestreben, die Operation auf die Lymphknoten der **supraklavikulären Lymphregion** zu erstrecken, ist nicht neu. *Gussenbauer* machte einen solchen Vorschlag schon im Jahre 1883. Auch *Halsted* beobachtete die unbefriedigenden Ergebnisse der üblichen radikalen Operation und versuchte, sie auf die Fossa supraclavicularis und das Mediastinum auszudehnen. (Der nach ihm benannte Bogenschnitt hatte gerade den Zweck, die supraklavikulären Lymphknoten mit entfernen zu können.) Die Erfahrungen enttäuschten aber, weshalb man von diesem Verfahren abging. *Th. C. Case* schreibt hierüber: „Wenn *Halsted* noch lebte, würde er die nach ihm benannte Operation nicht verwenden." Die Ausrottung der infiltrierten supraklavikulären Lymphknoten wurde später wieder in Erwägung gezogen und wieder weggelassen. *Wangensteen* ging im Jahre 1950 noch weiter: Er verlangte, nach Durchsägung des Schlüsselbeins, Resektion der 1. Rippe und Spaltung des Brustbeins auf der Tumorseite, Ausräumung der Fossa supraclavicularis und Entfernung der beiderseitigen Mammaria-Lymphknoten, des Thymus und des mediastinalen Fettgewebes.

Die superradikalen Operationen befinden sich im Versuchsstadium. Sie sind für Durchschnittschirurgen bzw. kleine Krankenhausabteilungen nicht zu empfehlen.

Für die Chirurgen, die den Krebs als eine lokale Erkrankung auffassen, scheint das Prinzip der Operationsausdehnung unbestreitbar richtig zu sein. Hier sind aber einige Umstände zu überlegen. Führt die Ausdehnung der Operation nicht zu einer beschleunigten Streuung? Die erkannten und nicht erkannten Metastasen sollen der Radikalität, der Operationsausdehnung doch einen Halt gebieten. Selbst die größte Radikalität kann die Entfernung aller erkrankten Gewebe nicht sichern.

Die äußerste Radikalität wurde von *Prudente* und *Molinero* vorgeschlagen, die interthorakoskapuläre Resektion bzw. Omo-Mastektomie. Die Aufopferung des Schultergürtels (Schlüsselbein, Schulterblatt) und des Oberarms sei in weit vorgeschrittenen Fällen berechtigt, wenn die Geschwulst mit den Achselhöhlengefäßen verwachsen ist.

Eine andere Gruppe glaubt die Spätergebnisse durch **Einschränkung der Radikalität** zu bessern. Nach ihrer Ansicht ist schon die klassische *Rotter-Halsted*sche Operation übertrieben radikal. Viele betonten schon früher die Schutzrolle der Lymphknoten, deren Entfernung nur die Streuung fördere. Sind die axillaren und die an der Mammaria gelegenen Lymphknoten infiltriert, sei es richtiger, die regionalen Lymphstationen mit einer Radikaloperation nicht aufzuwühlen. Sicher werde der Erfolg durch die Entfernung intakter Lymphknoten nicht beeinflußt, die Frage sei aber berechtigt, ob die Beseitigung der Filtervorrichtung nicht schade.

Die Anhänger des weniger radikalen Verfahrens haben zunächst für die Operabilität strengere Kriterien bestimmt. *Haagensen-Stout* verlangen vor dem Beschluß eine dreifache Biopsie. In der ersten Phase werden die Brustdrüsengeschwulst, die supraklavikulären und die dem 1.—3. Interkostalraum entsprechenden Mammaria-Lymphknoten entfernt. Bei der Freilegung der ersterwähnten wird den am Angulus venosus gelegenen Knoten eine besondere Beachtung geschenkt. Die radikale Operation wird in der zweiten Phase nur dann vorgenommen, wenn die mikroskopische Untersuchung der supraklavikulären und der Mammaria-Lymphknoten ihre Tumorfreiheit über jeden Zweifel hinaus bewiesen hat. Gleichzeitig mit der radikalen Entfernung der Tumorbrustdrüse wird auch die andere Brustdrüse entfernt. (Findet man in den im 1. Interkostalraum befindlichen Mammaria-Lymphknoten Metastasen, ist die Infiltration der Lymphknoten und -gefäße der anderen Seite über retrosternale Anastomosen mit voller Sicherheit anzunehmen.) Bei diesen strengen Grundsätzen wird die Zahl der operablen Fälle recht niedrig sein.

Von den Operationen beschränkter Radikalität ist die im angelsächsischen Schrifttum unter dem Namen *McWhirter*sche Operation empfohlene am meisten bekannt geworden.

McWhirter (Edinburgh), *Mustakallio* (USA) und *Remold-Siegert* (Tübingen) haben vorgeschlagen, die Operation auf die einfache Mastektomie (Ablatio, Brustdrüsenamputation) zu beschränken, nachher aber eine energische Strahlenbehandlung vorzunehmen. Auch dieses Verfahren ist nicht neu, dieser Standpunkt wurde schon 1927 von *Keynes* vertreten. *Erskine, Desmarest, Orndorff* waren gleichfalls Anhänger der eingeschränkten Radikalität. Der Wiener Chirurg *Goldschmidt* und *Borak* kehrten zur ursprünglichen Form der Operation zurück, indem sie nur die Geschwulst entfernen, die Brustdrüse nicht; nach der Operation wird eine energische Bestrahlung von Brustdrüse und Achselhöhle eingeleitet. Dieses Verfahren scheint im 3. und 4. Stadium vernünftig zu sein; *Keynes* begründet aber, warum er es für richtig erachtet, auch im 1. und 2. Stadium in dieser Weise vorzugehen. Sind die Achselhöhlenlymphknoten schon infiltriert, kann die Streuung durch ihre Zerstörung bzw. Durchtrennung der Lymphbahnen gefördert werden. Im Fall von Achselhöhlenmetastasen haben mehr als 50 v. H. der anscheinend in das 2. Stadium gehörenden Kranken — da der Prozeß die Achselhöhlenspitze schon erreichte — auch supraklavikuläre und Mammaria-Metastasen, d. h. sie gehören eigentlich zum 3. Stadium, in die Gruppe der Inoperablen. Ist aber der Krebs auf die Brustdrüse beschränkt, ist die Ausräumung der Achselhöhle, die Durchtrennung der Lymphgefäße, die Entfernung der als Filter dienenden Lymphknoten wenigstens überflüssig. Weiterhin wird betont, daß die Bestrahlung nur in solchen Geweben günstig wirkt, die eine gute Ernährung, Blutversorgung und Resorptionsfähigkeit besitzen, sofern diese Faktoren durch die Operation nicht beeinträchtigt wurden. Diese Argumente werden von den Strahlenfachleuten gebilligt. In den von der Operation nicht gestörten Geweben geht die fibröse Einhüllung der Geschwulst und ihrer Zellgruppen rascher und sicherer vor sich. Zweifelsohne sind die postoperativen Komplikationen der weniger radikalen Eingriffe (Ablatio) seltener, von leichterer Art, die Heilung ist im allgemeinen glatt, es gibt keine Mortalität, die Funktionen sind nach der Operation unvergleichbar besser (kein Armödem kommt vor). Dagegen sind die Bewegungen des Armes nach der radikalen Operation wegen der Entfernung des Musc. pect. maior sehr oft eingeschränkt, und die Entfernung des Lymphapparates der Achselhöhle hat oft ein Armödem zur Folge. Beide Komplikationen können sehr unangenehm sein, besonders die zweiterwähnte. Die Brust geht bei beiden Verfahren verloren, der schweren Entstellung liegt aber die Muskelentfernung zugrunde.

Eine große Bedeutung kommt der Entscheidung zu, ob das Wachstum der vom Tumor infiltrierten axillaren und Mammaria-Lymphknoten, die Streuung und der Fortschritt der Geschwulst durch die Strahlenbehandlung oder die Anwendung des chirurgischen Messers mit mehr Erfolg bekämpft werden kann. Diese Frage ist sehr wichtig im zweiten, aber auch im ersten Stadium, da gerade in diesen Stadien die **Wahl zwischen radikaler Operation und Bestrahlung** zu treffen ist. Viele Chirurgen hegen einen Zweifel gegenüber der überlegenen Wirksamkeit der Strahlen, eine endgültige Ansicht kann aber nur dann geäußert werden, wenn ein größeres Material eine längere Zeit hindurch beobachtet wird. Anscheinend ist der Einfluß der postoperativen Bestrahlung auf die Ergebnisse nicht signifikant. Wird über die Brustdrüsenkrebskranken nach dem 10. Jahre eine Rechenschaft gegeben, ist der Hundertsatz der überlebenden in der Gruppe der nur operierten bzw. der operierten und bestrahlten Kranken ziemlich ähnlich (25,6 bzw. 29,6 v. H.). In dem von *Harrington* verarbeiteten Material der *Mayo*-Klinik (5407 Fälle) besteht kein Unterschied zwischen den zwei Gruppen.

Der Wert der beschränkt-radikalen Operation mit nachfolgender energischer Strahlenbehandlung ist eindeutig im 3. und 4. Stadium, aber für die „Frühfälle" kann noch kein endgültiges Urteil gefaßt werden. Im ersten Stadium, als der Tumor wirklich auf die Brustdrüse beschränkt ist, sind die Ergebnisse der *McWhirter*schen Methode — Ablation und energische postoperative Bestrahlung — und die der radikalen Operation ungefähr gleich gut. Im 2. Stadium verspricht die weniger radikale Operation mit nachfolgender Bestrahlung ziemlich gute Erfolge, sofern die Lymphknoten strahlenempfindlich sind und auf die Behandlung mit Verkleinerung und Erweichung ansprechen.

Die Anzeigen der radikalen Brustdrüsenkrebsoperation sind sonach eingeschränkt worden. Immer häufiger wird be-

tont, daß beim sog. Frühkrebs als ideale Behandlung die radikale Operation nicht, die superradikale noch weniger in Frage kommt. Die eingeschränkte Operation ist unbedingt berechtigt. Die einfache Mastektomie mit nachfolgender Bestrahlung ist die Methode der Wahl in nachstehenden Fällen: a) rapid wachsender Tumor, Krebsentstehung während der Schwangerschaft oder der Laktation; b) ausgedehnte Apfelsinenhaut, Hautmetastasen; c) ein in allen vier Quadranten sitzender oder nahe zur Mittellinie wachsender, aber diese überschreitender Tumor; d) Fälle, bei denen wegen des vorgeschrittenen Stadiums nur ein kurzes Überleben erwartet werden kann, oder wenn das Risiko einer radikaleren Operation wegen einer anderen Erkrankung zu groß ist.

Die einfache Mastektomie eignet sich zur Verhütung der Exulzeration, und sie ist eine entsprechende Operation bei exulzerierter Brustdrüsenhaut, sofern der Tumor mit der Brustkorbwand nicht verwachsen ist. Die Exulzeration ist eine ernste Komplikation, der aber nicht die Bösartigkeit des Tumors, sondern eine örtliche Ernährungsstörung zugrunde liegt. Wenn das Ergebnis nur darin besteht, daß das Carcinoma apertum in ein Carcinoma occlusum verwandelt wird, können die Kranken jahrelang ohne Beschwerden leben. Beim Hautschnitt braucht man nicht sparsam vorzugehen, da der Defekt durch Überpflanzung leicht bedeckt werden kann. Allerdings wird hierdurch die Einleitung der Strahlenbehandlung verzögert .

Die als „einfach" bezeichnete **Brustdrüsenentfernung** ist keine geringfügige Operation, und sie erfordert eine sorgfältige Vorbereitung. Die Einzelheiten der Operation sollen hier nicht erörtert werden, ich möchte nur einige Bemerkungen machen. Die ganze Brustdrüse ist zu entfernen, und hier ist ihrem Axillarfortsatz eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Muskeln und Aponeurose dürfen nicht verletzt werden, da im entgegengesetzten Fall die energische Strahlenbehandlung Fibrose des Musc. pectoralis, konsekutive Funktionsstörung bzw. Bewegungsunfähigkeit zur Folge haben kann. (Hierin liegt der Unterschied gegenüber der von *Volkmann* 1875 ausgearbeiteten Mastektomie, da er damals auch die vordere Aponeurose des Musc. pectoralis entfernte.) Die Operationswunde ist in ihrer ganzen Länge zu schließen, zur Drainage wird am unteren Hautlappen eine kleine Öffnung angelegt.

Die Ergebnisse der beschränkten Operation und der angeschlossenen Strahlenbehandlung konnten nicht alle Chirurgen befriedigen. Ja, die Anhänger dieser Methode besitzen noch bei weitem kein ausreichendes Material, um zu überzeugen. Die Edinburgher Schule ist eine begeisterte Propagandistin dieses Verfahrens. Ihre Erfolge wurden noch nicht allgemein anerkannt, die Zahl der Anhänger der beschränkten Operationen nimmt aber zu. Eine Voraussetzung der Anwendung dieses Verfahrens ist ein hochwirksamer Bestrahlungsapparat.

Hat die Medizin den richtigen Weg eingeschlagen, als sie die Heilungsaussichten des Brustdrüsenkrebses durch operative Eingriffe zu bessern suchte und die guten Späterfolge durch methodische Verbesserungen zu sichern trachtete? Im Besitz unserer heutigen Kenntnisse gibt es keine andere Möglichkeit, als die Verfahren der örtlichen Behandlung anzuwenden, selbst für jene, die den Krebs für eine Allgemeinkrankheit halten. Die führende Rolle kommt unter diesen Verfahren der Operation zu, sie muß aber mit vorheriger und nachträglicher Röntgenbestrahlung, allgemeiner und Hormonbehandlung kombiniert werden. Der Wert der ergänzenden Behandlungsverfahren wird noch umstritten, der operative Eingriff befindet sich in einer Krise. Ist die anatomisch am radikalsten ausgedehnte, die beschränkt radikale oder die seit Jahrzehnten angewandte *Rotter-Halsted*sche Operation auszuführen? Eins steht fest: ein mehr oder weniger bewährtes Verfahren darf nur dann weggelassen werden, wenn wir uns von den besseren Erfolgen eines anderen überzeugt haben. Lassen sich diese Fragen in beruhigender Weise beantworten?

Nach meiner Ansicht darf die sich in der beschränkten Radikalität offenbarende Zurückhaltung nicht als eine Ketzerei, noch weniger als ein Schritt nach rückwärts angesprochen werden. Die bisherige Besserung der Erfolge ist nicht den Modifikationen der Operationsverfahren zu verdanken. Die Chirurgie hat sich in einem Teil der Brustdrüsenkrebsfälle als machtlos erwiesen, die radikalen, superradikalen, heroischen Operationen haben versagt. Die Zweifel der Chirurgen und ihre Unsicherheit sind berechtigt und begreiflich.

Es ist jedenfalls falsch, dieselbe typisierte Operation bei jedem Brustdrüsenkrebs zu verwenden. Selbst die theoretischen Gegner der **Individualisierung** müssen anerkennen, daß an der Grenze der Operabilität die individuelle Beurteilung des Falles berechtigt ist. In der Praxis begegnet man aber vorwiegend den Übergangsfällen des 2. und 3. Stadiums, während das 1. Stadium verhältnismäßig selten angetroffen wird.

Das Schicksal der an einem Brustdrüsenkrebs leidenden Frau hängt von vielen, zum Teil noch unbekannten Faktoren ab. Solange die Biochemie des Tumorwachstums, die Abwehrmechanismen des Organismus gegen Tumorfortschritt und Streuung und das Wesen der Bösartigkeit unbekannt sind, müssen der Behandlung morphologische Überlegungen zugrunde gelegt werden; die Indikationen fußen auf dem histologischen Bild, und der Prüfstein der Behandlung bleibt das Spätergebnis. Es ist zu bedauern, daß die biologischen Eigenschaften des Krebses und die biologischen determinierenden Faktoren des Einzelfalles heute noch nur retrograd erkannt werden können.

Eins steht fest in dieser Krise, über jedem Zweifel: der unschätzbare Wert der Frühoperation. Unter Frühstadium ist der Zustand zu verstehen, in dem der bösartige Charakter der Veränderung mit Hilfe der alten klinischen Untersuchungen — Besichtigung und Betastung — noch nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann. Die klinisch bestimmt bösartige Geschwulst ist schon jenseits vom Frühstadium, durch Operation läßt sich ihr Verlauf schon schwer beeinflussen. Eine günstige Wendung der Brustdrüsenkrebsbehandlung ist nur von der Erkenntnis des wirklich frühen, beginnenden, präklinischen Stadiums zu erwarten. Bis zur Erfindung eines allgemein wirksamen Krebsheilmittels verspricht dieser dritte Weg die verhältnismäßig besten Erfolge.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. J. Jáki, I. Chirurg. Univ.-Klinik, Szegedin (Ungarn).

DK 618·19—006·6—089

Die Kurznarkose in der Sprechstunde des praktischen Arztes

von E. SEIFERT

Zusammenfassung: Da für die Allgemeinbetäubung in der Sprechstunde des praktischen Arztes und Facharztes nur die Kurznarkose in Frage kommt, so werden deren gängigste und ärztlich vertretbare Formen besprochen: der Chloräthylrausch, der Äther-rausch (für Kleinkinder) und die intravenöse Barbituratnarkose. Bei der Erörterung der Durchführungsweise im äußeren Rahmen einer Sprechstunde bietet sich Gelegenheit, eine Reihe von Gefahren und Fehlern hervorzuheben. Schließlich wird, auch für die zeitknappe Sprechstunde, die rektale Narkoseeinleitung bei Kindern (zur Äthernarkose) empfohlen. Unter Würdigung der ärztlichen Verantwortung können für die zeitlich ineinander greifende Zusammenarbeit von Arzt und Gehilfin einige Ratschläge gegeben werden.

Summary: As only short anaesthesias are practicable for routine work in the practice of general practitioners and of specialists, the author discusses those methods which are most commonly used and which are acceptable from the medical point of view: Light anaesthesia with ethyl chloride, light anaesthesia with ether (in infants), and the intravenous anaesthesia with barbiturates. Discussing their application in the practice the author takes the chance of drawing attention to various hazards and faulty performances. Finally, the preliminary rectal preparation of anaesthesia in children (for etherization) is suggested. Appreciating the doctor's responsibility, advice is given for cooperation between physician and auxiliary personnel.

Es sollte jeder an der eigenen Erfahrung erlebt haben, daß es in der ärztlichen Tagesarbeit nach vielerlei Richtung ein ganz ander Ding ist: eingebaut sein in einen wohlgegliederten klinischen „Apparat" einerseits, aber andererseits allein zu stehen in seiner ärztlichen oder fachärztlichen Praxis, als Gefolge höchstens über eine Sprechstundenhilfe verfügend. Die Umstellung vom Krankenhaus oder einer Krankenhausambulanz zum Alleingänger in den eigenen Räumen kann vielleicht „Nerven" kosten, weckt aber allerdings auch Kräfte und mehrt das eigene Können.

Selbstverständlich unterscheidet sich die Schmerzbetäubung zu ärztlichen Eingriffen in der Sprechstunde an sich nicht grundsätzlich von der in den Lehrjahren in Klinik und Poliklinik geübten. Trotzdem läßt sich über die Betäubungsverfahren im Alltag des praktischen Arztes oder Facharztes einiges in diesem engen Rahmen Allgemeingültiges festlegen. Wenn dabei absichtlich von der so vielseitig verwendbaren örtlichen Betäubung (selbst in Verbindung mit Narkose) abgesehen und die Erörterung lediglich auf die Allgemeinbetäubung abgestellt werden soll, so kann solche eigentlich nur in der Form einer K u r z n a r k o s e in Betracht kommen. Doch unter den gegebenen Umständen müssen wir uns einer zweifachen Abweichung anpassen. Einmal ist es die, daß der in der Sprechstunde erschienene Kranke fast immer ohne die von der klinischen Tätigkeit her geläufige Vorbereitung operiert werden muß und daß er dann, nach kurz bemessener Erholungspause, imstande sein muß, das Haus ungefährdet wieder zu verlassen. Zum zweiten: Für alles, was am Kranken in der Sprechstunde geschieht, fehlt eben jene wohltätige Arbeitsteilung des klinischen „Apparats"; der Arzt in der Sprechstunde führt im Alleingang. Das in den Lehrbüchern ganz zu Recht verpönte Wagnis, operierender und narkotisierender Arzt zugleich sein zu müssen, läßt sich unter dem Druck der Wirklichkeit eben nicht umgehen. Sie zwingt zur doppelt verantwortungsvollen Überlegung: Zu welcher Form der Kurznarkose wird unter den gegebenen Umständen des Einzelfalls zu greifen sein? Und wie ist es dem Arzt möglich, die beiden Seiten seiner augenblicklichen Aufgabe — Narkose und Operation — am sichersten, für den Kranken auch am angenehmsten zu vereinen?

Zu jeder dieser beiden Blickrichtungen werden ein paar Worte zu sagen sein. Keiner der einzelnen Gesichtspunkte ist an sich neu; alle aber lassen die große Verantwortung des Arztes erkennen. Bezüglich der Narkose steht sie in um so hellerem Licht, als es, wie *Frey* treffend bemerkt, wohl eine „kleine Chirurgie", aber eben keine „kleine Anästhesie" gibt.

Für die Wahl der Kurznarkose: Viele bevorzugen in ihrer Sprechstunde den altbewährten **C h l o r ä t h y l r a u s c h** noch heute als das Regelverfahren. Ihm steht indes das noch immer zunehmende Verlangen der Kranken nach Erhalt der „Armspritze" und „bitte, nichts zu riechen" gegenüber. Am besten, wir zwingen hier keinen, und Allgemeinnarkose muß sein, wenn die örtliche Betäubung, wie oftmals, nicht anwendbar ist.

Auch mit den unserem Kranken bestens angepaßten Worten läßt sich seine begreifliche Spannung und E r r e g u n g nicht wegstreifen. Ein gefährlicher Irrtum aber wäre zu glauben, daß je erregter trotz des Zuredens der Kranke sich bei Einleitung der Chloräthylrauschnarkose gebärdet, desto kräftiger müsse dosiert werden. Das Gegenteil ist der Fall: nur Einschleichen mit langsamer Tropfenfolge sichert ein reibungsloses Einschlafen. Auch die Muskelentspannung niemals durch vorübergehend massiges Chlorätyltropfen zu erzwingen suchen! Die Gefahr ist ebenso groß wie bei Drosselung der Luft-, d. h. der Sauerstoffzufuhr durch jenes (von der Äthertropfnarkose her) beliebte zeitweilige Bedecken der Mullage oder Maske mit der ganzen Hand. Allerdings auch das Gegenstück, nämlich den Kranken zu recht tiefen Atemzügen aufzufordern, ist fehlerhaft. Die plötzlichen und stoßweisen Anflutungswellen des Chloräthyls könnten zu verhängnisvoll rascher Überdosierung — Gefahr für das Herz, ähnlich wie bei Chloroform — führen.

Das Chloräthyl hat eine geringe Narkosebreite. Die Rauschnarkose muß deshalb so gleichmäßig wie möglich gesteuert werden. Aus dieser Überlegung ist auch das Aufsprühen des Chloräthyls auf das Maskentuch zu widerraten; Auftropfen (nicht mehr als 100 in der Minute) ist besser.

Der von *Lendle* eingeführte Begriff der n a r k o t i s c h e n B r e i t e ist dem früher üblichen der therapeutischen Breite für die ärztlich-klinischen Belange vorzuziehen. Bedeutete die letztgenannte den pharmakologischen Wirkungsraum des Narkosemittels zwischen kleinstmöglicher Einschlafdosis und andererseits der tödlich wirksamen, so soll mit der Narkosebreite jene Wirkungsspanne bezeichnet sein, die sich vom Aufkommen eines ersten eindeutigen Rauschzustands bis zur vollen Höhe des sogenannten Toleranzstadiums erstreckt.

N i c h t z u f r ü h z e i t i g m i t d e m E i n g r i f f und seiner letzten Vorbereitung am Kranken b e g i n n e n, lautet eine alte Mahnung. Ist nämlich durch vorzeitig einsetzende Schmerzreize Unordnung in den glatten Fortgang des Einschlafens gekommen, so läßt sich das manchmal nur schwer wieder gutmachen. Überdies bleibt leider in vielen Fällen die Muskelentspannung durch das Chloräthyl unvollkommen. Am sichersten wird sie noch erreicht, hierin stimme ich *Killian*

nachdrücklich bei, wenn die Schlafkurve ihre Höhe überschritten hat und der Kranke kurz vor dem Aufwachen ist. Daß für die unblutige Versorgung der Knochen- und Gelenkverletzungen sich diese spätere Stufe des Chloräthylrauschs, meist noch genügend lange vorhaltend für den Eingriff, ausnützen läßt, wird im Eifer des Tuns und in der Besorgnis, zu spät zu kommen, oft übersehen.

Wenn es auf kleine, jedenfalls auf bezähmbare Abwehrbewegungen des Kranken, z. B. bei einer Abszeßinzision, nicht ankommt, begnüge man sich bei einigermaßen vernünftigen Kranken mit der leichter erreichbaren analgetischen Stufe der Rauschnarkose, ähnlich wie beim Isopropylchlorid oder Vinethen. Auf diese beiden Mittel, da nicht allgemein gebräuchlich, gehe ich der Kürze wegen nicht näher ein.

Sollte der Eingriff sich unerwartet hinausziehen oder genügt die Analgesie bei einem besonders erregbaren Kranken doch nicht, so lasse man es bewenden mit dem Erreichten, d. h. versuche keine „Langnarkose", auch keine oberflächliche, sondern löse das Chloräthyl ab durch Äther, allerdings kräftig dosiert für 1/2 bis 1 Minute der Anflutung. Meist wird man sehen, daß der Kranke hierdurch in ein brauchbares analgetisches Stadium gelangt. Wenn die Äthergabe nicht viel länger als einige Minuten zu dauern brauchte, so erwachen auch schwächliche Kranke nicht weniger rasch als z. B. ein trinkfester Möbelpacker und als nach einem Chloräthylrausch allein. Keinesfalls aber kann der Versuch gutgeheißen werden, nach einem scheinbar aussichtslos in Gang gesetzten Chloräthylrausch nun zusätzlich zu einer i. v. Barbituratnarkose zu greifen.

Da wie erwähnt die narkotische Breite des Chloräthyls gering ist, kommen Narkosestörungen vor. Es ist aber zuweilen nicht leicht zu entscheiden, ob die Atemstörung („blaues Gesicht") durch zu geringe Narkosetiefe oder aber durch Überdosierung bedingt ist. Nun aber keinesfalls wahllos „Analeptika" spritzen, sondern zuallererst Maske weg und Frischluftzufuhr! Bei offensichtlicher Gefahr aber Sauerstoffbeatmung oder wenigstens künstliche Atmung. Bleibt der Puls rasch und klein, so ist allerdings ein Weckmittel ratsam. Aber dann auch richtig, z. B. Coramin 5 ccm i. v. (nicht etwa bloß 2 ccm subkutan) und gleichzeitig dieselbe Menge i. m., gewissermaßen als Depot.

Der früher häufiger als heute geübte Ätherrausch hat an Bedeutung verloren und kann — gegenüber dem Chloräthyl — für Erwachsene (besonders Männer) kaum mehr empfohlen werden. Erhebliche körperliche und seelische Abwehrreaktionen stören u. U. ausschlaggebend; die dadurch veranlaßte übermäßige Anflutung birgt Gefahren. Erbrechen nach dem (oft hinausgezögerten) Erwachen bleibt selten aus. Notfälle, wenn z. B. kein Chloräthyl zur Hand ist (Flaschenverschluß klappt nicht), mögen vertretbare Ausnahmen bilden. Als eine Roheit muß heute die sogenannte Sturznarkose, mit der Juillard-Maske vor allem, empfunden werden; von dem Bedenken gegen eine so massige, wenn auch kurzfristige Überdosierung ganz zu schweigen.

Bei Kindern meide ich den Chloräthylrausch bis etwa zum 8. bis 10. Lebensjahr ganz. Er scheint mir für den weniger Geübten zu schwierig zu handhaben. Deshalb ersetze ich ihn hier durch den Ätherrausch. Der läßt sich, wie wir noch sehen werden, auch in der Sprechstunde ohne nennenswerten Zeitverlust durchaus psycheschonend gestalten.

Der ausgedehnten Verwendung des Trilen in der allgemeinen ärztlichen Sprechstunde steht m. E. im Wege, daß — entsprechend der jeweiligen Raumwärme — die pharmakologische Wirksamkeit des Mittels, dessen Narkosebreite und Gesamtdosis für eine Analgesie sowieso eng begrenzt ist, höchst unterschiedlich ist. Das bildet auch einen der Gründe, weshalb Trilen nicht im offenen Maskenverfahren, sondern nur mit besonderem Atemgerät zu verwenden ist. Endlich fehlt dem Trilen jede Muskelentspannung. Hieraus folgt, daß es sich in der kleinen Chirurgie und der Urologie nur ganz ausnahmsweise eignet. Dagegen stellt die Geburtshilfe nach wie vor das so gut wie ausschließliche Anwendungsgebiet des Trilen dar.

Sehr viel seltener als z. B. der Zahnarzt hat der praktische Arzt, selbst der Chirurg oder Frauenarzt, das kleine Lachgas-Narkosegerät (z. B. Draeger Modell E) zu seiner täglichen Verfügung in der Sprechstunde. So fehlt der Anlaß, auf die Stickoxydul-Analgesie, obschon eine wirkliche Kurznarkose, ausführlicher an dieser Stelle einzugehen.

Zur Wahl des Kurznarkoseverfahrens in der ärztlichen und fachärztlichen Sprechstunde steht neben dem Chloräthylrausch, als dem Hauptvertreter der Inhalationsnarkose, die Gruppe der intravenösen Narkosemöglichkeiten. Auch wenn sie — die sogenannten **Barbituratnarkosen** — im Grunde als nicht „steuerbar" gelten, so bleibt dennoch in erfahrener Hand weitgehend Raum für eine Steuerung fast aller heute in Deutschland gebräuchlichen Mittel der Barbituratreihe; und zwar durch eine dem Mittel einerseits, der gegebenen Sachlage andererseits angepaßte Spritztechnik.

Auch den Barbituraten haftet mitunter der Nachteil einer unzureichenden Muskelentspannung an. Auch auf die Barbiturate sprechen die einzelnen Menschen überaus unterschiedlich an. Für das Ausmaß dieser Empfindlichkeit kennen wir leider keine allgemeingültigen Anzeichen außer ein paar Anhaltspunkten wie Lebensalter, Geschlecht, massiger oder zarter Körperbau, alkoholgewohnt oder nicht. Und doch wäre uns eine Art Maßstab höchst erwünscht, um auch im i.v. Verfahren zu einer besseren Steuerung zu kommen. Im Unterschied zum Chloräthylrausch dämpfen die i.v. Barbiturate zunächst die Atmung. Bei unvorsichtiger Dosierung (rasches Einspritzen) machen sich in dieser Richtung auch die ersten unerwünschten Nebenwirkungen, schon bei der Einleitung, bemerkbar. Der Kundige achtet auf sie und schätzt die (vorübergehenden) Erscheinungen wie Reizhusten, Singultus, Würgbewegungen u. ä. richtig ein. Eine ungünstige Beeinflussung des Herz-Kreislaufsystems folgt derjenigen der Atmung erst im weiten Abstand.

„Dosierung nach Wirkung" und nicht nach der ccm-Zahl fordert *Killian* mit Recht. Mit ihm bin ich einer Meinung auch in folgendem: Unter dieser oder jener Begründung wird vielfach geraten und auch darnach gehandelt, daß die ersten 1—3—4 ccm „zügig", also in raschem Stoß (etwa in 1 Minute) gespritzt werden sollen, um nach einer kurzen Pause von 1/4 bis 1/2 Minute erst dann zum bekannten langsamen Spritzen überzugehen. Das mag gewiß in manchen Fällen und vor allem bei einigen besonders kurz (ultra-kurz) wirkenden Mitteln wie bei Cito-Eunarcon, Baytinal oder Thiogenal seine Vorzüge für eine wirkungsvolle Anflutung haben. Doch wenn die Sicherheit für den Kranken vorangestellt bleiben soll und wenn andererseits nicht alle dinglichen Möglichkeiten zur Behebung plötzlicher Störungen, z. B. Sauerstoffbeatmungsgerät, zur sofortigen Verfügung stehen, dann bleibe man in der Sprechstunde lieber von Anfang an beim vorsichtigen Spritzen, nur „nach Wirkung". Sich hierfür an die Anweisungen des Herstellers zu halten ist allerdings ratsam.

Für die erwähnten **Störungen**, also vor allem von seiten der Atmung (Zyanose!), gilt als das Hauptmittel die sofortige Sauerstoffzufuhr. Da aber kaum eine ärztliche Sprechstunde über ein Beatmungsgerät (z. B. Draeger Modell OB) verfügt, so bleibt es wie seit Jahrzehnten notgedrungen bei der künstlichen Atmung von Hand aus; selbstverständlich nachdem für einwandfreie Sicherung des offenen Atemwegs gesorgt ist. Der Kiefersperrer und die Zungenzange müssen für den Notfall deshalb als mindestes Narkosezubehör griffbereit liegen.

Die chemisch als Thiobarbiturate (Baytinal, Inactin, Trapanal und Thiogenal) gekennzeichneten, großenteils also die Mittel der sogenannten ultra-kurz wirkenden Gruppe müssen nicht, aber können wie auch das Cito-Eunarcon beschleunigten Eintritt der Narkose erzeugen. Die u. U. auf wenige Minuten verkürzte Schlafdauer erscheint wohl als ein Fortschritt, kann aber andere Male auch hinderlich sein, da man sich mit der Operation beeilen muß. Doch zur Untersuchung, Punktion, Abszeßspaltung, Nagelextraktion, Sphinkterdehnung bleibt immer genügend Zeit, wenn alles hierzu Nötige gut vorbereitet war. Der hauptsächliche Vorzug der Ultra-Kurznarkose liegt im

schnellen und vollständigen Erwachen, gerade im Sprechstundenbetrieb begrüßenswert. Trotzdem sollte man sich auch bei diesen Mitteln zur vorbehaltlosen Regel machen, nach Barbituratkurznarkose keinen Kranken ohne Geleit aus der Sprechstunde und auf die Straße zu lassen. Andernfalls muß ein Fuhrwerk bestellt werden, was ohnehin nach gynäkologischen Eingriffen (Ausschabung) und solchen an den unteren Gliedmaßen die Regel sein wird.

Zur **Einspritzung** selbst: Die Haut der üblichen Einstichstelle wird durch Abreiben mit Äther oder Alkohol nicht zuverlässig keimfrei; noch viel weniger, wenn gleich darnach Arzt oder Schwester mit ihrem (nicht keimfreien) Zeigefinger nach gestauten Venen in der Ellenbeuge zu tasten versuchen. Ein eigenes Armlagerbrett wie z. B. zur sogenannten Langnarkose mit Barbituraten (Evipan, Eunarcon, Narconumal, Inactin, Trapanal) ist in der Sprechstunde entbehrlich. Es reicht aus, wenn die spritzende Person hoch genug am mäßig gestreckten Arm des Kranken sitzt, dessen Hand auf ihrem Knie liegen läßt und den Vorderarm und darnach auch die liegende Spritze mit der Linken hält. Den stauenden Gummischlauch löst der Spritzende selbst, wenn der genügend lange Gummi zu einer einfachen Schlaufe geschürzt worden war.

Entzündliche Reizung der benützten Vene kommt nach einmaliger Einspritzung kaum jemals vor. Bei mehrmaliger Wiederholung mache man sich die Verdünnungsmöglichkeit der üblichen 10%-Lösung auf 5% oder sogar 2,5% (Trapanal) zunutze. Allerdings gibt paravenöses Eindringen der Lösung bisweilen häßliche Reizerscheinungen an Ort und Stelle, gar nicht selten auch Hautnekrosen. Die gebräuchlichen Mittel scheinen in dieser Richtung unterschiedlich zu wirken.

Auf die sonstigen Eigenarten der i. v. Barbiturate an dieser Stelle einzugehen führt zu weit. Einschlafzeit und Schlafdauer, Zeitpunkt des Erwachens, gebrauchsfertige Lösung (Eunarcon) oder Herstellung aus Pulver und Lösungsmittel sind nicht wesentlich, hin und wieder aber doch deutlich verschieden. Allen gemeinsam ist die Eignung, zwecks Verlängerung des Narkoseschlafs von einer Äther- oder Lachgasnarkose abgelöst werden zu können. Trotzdem sei empfohlen, sich zum Regelgebrauch in der Sprechstunde auf 1 bis 2 bestimmte Mittel einzustellen. Dies erleichtert Arzt oder Schwester das „Steuern" bedeutend.

Noch ein kurzes Wort zur sogenannten **Prämedikation.** Es ist bekannt, daß auch die i. v. Barbiturat- bzw. Thiobarbituratnarkose günstig auf vorherige (rechtzeitige) Alkaloid- und Atropingabe anspricht. In der ärztlichen Sprechstunde wird jedoch hierauf ebenso wie auf das rasch beliebt gewordene Hexamid durchweg, und zwar aus äußeren Gründen, verzichtet werden müssen. Bedarf doch schon allein das Atropin einer Anlaufzeit von 40 Minuten. Morphin sollte auf alle Fälle vermieden werden, da ihm eine Verstärkung der „Atemdepression" zugeschrieben wird, die gerade bei Barbituratnarkosen unwillkommen ist.

Aber für die sonstige **Vorbereitung** gilt ausnahmslos, daß vor Beginn der Kurznarkose alles an Instrumenten, Lösungen, Verbandstoffen und Arzneimitteln griffbereit für die Operation liegen muß. Auch der Kiefersperrer (am besten der von *König*), Zungenzange, das zentral wirksame Analeptikum (Coramin 5-ccm-Ampullen), schließlich die Brechschale darf nicht vergessen sein. Auch die Blutleere muß, als letztes, bereits angelegt sein. Überdies die alte Regel: keine Allgemeinbetäubung, gleich welcher Art, ohne vorherige Blasenentleerung und ohne Beiseitelegen der beweglichen Zahnersatzstücke!

Das **Sauerstoffbeatmungsgerät** (Maskengerät), in den Lehrbüchern auch zur Kurznarkose gefordert, ist zweifellos ebenfalls wünschenswert, doch für die allgemeine Sprechstundenausstattung z. Z. noch schwerlich erreichbar. Jedoch müssen sich für einen Notfall Arzt und Sprechstundenhilfe einig sein über Art und Ausführungsweise einer künstlichen Atmung. Als unerläßlich würde das Beatmungsgerät freilich dann zu gelten haben, wenn eine kurzwirkende Muskelerschlaffung (Lysthenon, Pantolax, Succinyl) mit der Kurznarkose verbunden werden soll, etwa für Narkoseuntersuchung, Einrichtung und Verband bei Knochen- und Gelenkverletzungen, urologische Eingriffe oder solche im Dammgebiet. Ich glaube aber, der praktische Arzt verzichtet besser auf jede Relaxation.

Man lasse die bekannte Erfahrung nicht aus dem Auge, daß **alte Leute** auf jegliche Art von Allgemeinbetäubung (Alkaloide, Kurznarkose aller Art) sehr leicht reagieren, also durchweg weniger als sonstige Erwachsene brauchen. Bei ihnen wird darum das langsame Spritzen besonders wichtig sein.

Da für **Kleinkinder** das Chloräthyl wie gesagt ungeeignet erscheint, da vor dem 10. bis 12. Lebensjahr auch die i.v. Barbituratnarkose nur ausnahmsweise in Frage kommt, so bleibt bei ihnen für Sprechstundeneingriffe (Inzision, Paraphimose, Punktion, Frakturen usw.) in erster Linie der Ätherrausch übrig. Da aber gerade er, bei aller sonstigen Eignung in dieser frühen Altersstufe, sich mit der Forderung der sogenannten Psycheschonung schlecht verträgt, so empfehle ich die klinisch bewährte rektale Narkoseeinleitung zum Ätherrausch auch für die Sprechstunde angelegentlich. Zumeist sind es eben Barbiturate, die sich auf Grund ihrer tadellosen Löslichkeitsbedingungen verwenden lassen. Die Warte-, d. h. die Einschlafzeit, die Schlaftiefe und Schlafdauer ist bei den einzelnen Mitteln unterschiedlich; es kommen aber alle bereits oben gelegentlich genannten Mittel in Betracht, außerdem das Rectidon. Die einschläfernde Wirkung wird, mehr oder minder grob, nach Maßgabe des Körpergewichts gesteuert. Aus den Fabrikanweisungen ist alles Notwendige zu ersehen, so daß auch an dieser Stelle Schrifttumsangaben sich erübrigen. Ich selbst verwende z. Z. das Eunarcon und Cito-Eunarcon. Von ersterem (10%) erhalten die Kinder je Körpergewichts-kg 23 mg (= 0,23 ccm), aber nicht mehr als insgesamt 1 g (= 10 ccm), von Cito-Eunarcon (5%) entsprechend mehr ccm. Wenn man zum Einflößen einen stark gekürzten dünnen Katheter wählt, so ist die Barbituratlösung nicht nur restlos einzubringen, sondern sie wird — aus naheliegenden Gründen, gleichsinnig der bukkalen Arzneimittelgabe — auch rascher resorbiert, als wenn sie in die höheren Mastdarmabschnitte abgesetzt worden wäre. Natürlich ist auf günstige Einschlafbedingungen (Geräuschlosigkeit, verdunkelter Raum, dem Kind vertraute Persönlichkeit nebenbei) Wert zu legen. Dann schläft das Kind im allgemeinen nach längstens 10 Minuten.

Einer besonderen Gelegenheit zur Kurznarkose — und zwar des Chloräthylrauschs nicht anders wie der zumeist angeschuldigten i. v. Barbituratnarkose — muß noch gedacht werden, nämlich bei Fällen von **Entzündung** oder entzündlichem Begleitödem der seitlichen Halsweichteile (Mundbodenphlegmone, Lymphknoteneiterung, eitrige Parotitis u. ä.). Um akut lebenbedrohende Zwischenfälle hier vermeiden zu können, hat man sich der von *Weese* angegebenen Richtlinien zu erinnern. Auf sie hatte in dieser Wochenschrift (1956) im Rahmen einer Fragekastenbeantwortung schon *Zürn* dankenswerterweise hingewiesen.

Ist durch die räumliche Nachbarschaft solcher Entzündungen die Ansprechbarkeit des Karotis-Sinus übererregbar, so kann schon ein harmloser äußerer Druck (Tastuntersuchung) oder das Ansetzen des Messers oder ungeschicktes Halten des Unterkiefers überraschend heftige, bis ins Atemzentrum ausstrahlende Reflexe auslösen; eben dann, wenn dieser Reflexweg bei noch ungenügender Tiefe der begonnenen Narkose noch nicht gedämpft ist. Als unmittelbare Folge dieses Reizes am Karotis-Sinus kann es deshalb zum unmittelbaren Atemstillstand kommen, u. U. sogar unrettbar. Nach *Weeses* Feststellungen geben bei diesem Geschehnis zeitliche Umstände in bestimmter Art und Weise den Ausschlag. Nur dann bleibt nämlich der bedrohliche Reflex aus, wenn die Empfangsorgane des Sinus innerhalb einer wenige Minuten währenden Wartezeit genügend gedämpft sind durch den vervollständigten Narkoseschlaf. Hat man also diese Minuten abgewartet, so kann gefahrlos mit dem Eingreifen am Hals angefangen werden. Auf gewisse Unterschiede zwischen den oberen Luft- und Speisewegen, andererseits Kehlkopf und Luftröhre kann hier nicht

eingegangen werden. Es sei aber ausdrücklich wiederholt, daß diese Vorsichtsmaßregel für alle Allgemeinnarkosen Geltung hat. Infolgedessen kann bei den oben gekennzeichneten entzündlichen Zuständen nur bedingt eine Kurznarkose, keinesfalls eine Ultra-Kurznarkose angestrebt werden.

Streifen wir am Schluß noch kurz das **Gesamtverfahren der Kurznarkose** in der ärztlichen Sprechstunde, wenn von zwei Personen — Arzt und Gehilfin — zwei verschiedene Eingriffe — Kurznarkose und operativer Eingriff — fast gleichzeitig bewältigt werden sollen. Aber nur die eine der beiden Personen, der Arzt, trägt allein die volle Verantwortung für alles, was geschieht. Gewiß vereinfacht sich der Sachverhalt, wenn der Arzt eine erfahrene, mit seiner Arbeitsweise voll vertraute Krankenschwester zur Seite hat. Wenn auch er seinerseits deren technischer Fähigkeit gewiß ist, so muß es genügen, daß er die Schwester wie den Kranken unter seiner lückenlosen Beobachtung hält; die Schwester braucht er dann nur hie und da mit einem kurzen Wort zu „steuern" und dann den richtigen Zeitpunkt zum Beginn der Operation aus eigenem Entschluß zu fassen. Ist diese angenehme Voraussetzung der Zusammenarbeit nicht erfüllt, so bleibt nichts anderes übrig, als daß der Arzt den Venenstich selbst vornimmt und für die ersten Minuten eigenhändig spritzt bzw. den Chloräthyl- oder Ätherrausch beginnt, um den Schlaf bis zur benötigten Tiefe fortzuführen. Das weitere Spritzen bzw. das Maskentropfen wechselt dann hinüber zur Gehilfin. Von diesem Augenblick an macht der Arzt sich — alles dafür ist wohlvorbereitet, wie schon erwähnt — an den Eingriff als solchen. Wenn er sich ihm ohne lässigen Zeitverlust widmet, wenn er z. B. als Frauenarzt sich eines selbsthaltenden Spekulums bedient, so läßt sich in den beschränkten Minuten einer Rausch- und Kurznarkose sehr viel an Handgriffen erledigen. Dieses verantwortungsvolle Ineinanderspiel von Kurznarkose und Operation birgt im Regelfall keine unüberwindbaren Schwierigkeiten, verlangt aber persönliche Erfahrung und Sorgfalt in der Planung aller Einzelheiten.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med. E. Seifert, Würzburg, Keesburgstr. 45.

DK 617 - 089.5 - 039.57

LEBENSBILD

Aus Institut und Poliklinik für physikalische Therapie und Röntgenologie der Universität München
(Direktor: Prof. Dr. med. *H. von Braunbehrens)*

Herrn Professor Dr. med. Pleikart Stumpf zum 70. Geburtstag

von F. E. STIEVE

Zusammenfassung: Professor Dr. med. Pleikart Stumpf, leitender Röntgenologe am Rotkreuzkrankenhaus München, feiert am 5. April 1958 seinen 70. Geburtstag. Er wurde besonders durch die technische und klinische Entwicklung der Flächenkymographie, die eine Analyse von Bewegungen im Röntgenbild ermöglicht, in seinem Fachgebiet weit über Deutschlands Grenzen hinaus bekannt.

Summary: Professor Dr. med. Pleikart Stumpf, leading radiologist at the Red-Cross Hospital in Munich, celebrated his 70th birthday on the 5th of April 1958. He became famous for his technical and clinical development of the area-kymography, which permits of an analysis of movements in the radiographic picture. His reputation reaches far beyond Germany's borders.

Am 5. April 1958 begeht Professor Dr. med. Pleikart Stumpf, leitender Röntgenologe des Rotkreuz-Krankenhauses II in München seinen 70. Geburtstag. In gewohnter Frische und mit ungebeugter Arbeitskraft verwaltet er still und bescheiden wie immer sein Amt.

Pl. Stumpf wurde am 5. April 1888 in Aschaffenburg als Sohn des kgl. bayerischen Verwaltungsgerichtsrats *A. Stumpf* und seiner Ehefrau *Therese geb. Escherich* geboren. Nach Absolvierung des Max-Gymnasiums in München studierte er in Berlin u. a. bei *Max Planck* Naturwissenschaften und wurde durch den bekannten Physiologen *Carl Stumpf* zu sinnesphysiologischen Untersuchungen angeregt. Dieses Arbeitsgebiet, das ihn unmittelbar mit medizinischen Fragestellungen in Berührung brachte, veranlaßte ihn auch, das Studium der Medizin in München aufzunehmen, das er 1912 mit der selbstgewählten Promotionsarbeit „Über einige Methoden zur Untersuchung der Augen mit Bewegungsreizen" abschloß. Hier wurden *v. Angerer, Kraepelin, v. Müller, Romberg* und *Rückert* seine Lehrer. In dieser Zeit hat er auch bei *Röntgen* Physik gehört und wurde von ihm im Physikum geprüft. Die Zeit bis zum ersten Weltkrieg verbrachte er als Assistent bei *C. Heß* in der Augenklinik, auf dem Fachgebiet, dem er zunächst auch im Kriege nachging. Dieser brachte ihm dann aber den Kontakt mit *Rieder*, der ihn veranlaßte, sich der Röntgenologie zu widmen. So sah ihn das Kriegsende als Leiter einer Röntgenabteilung im Steckschußlazarett unter *Chr. Müller* und *Grashey*, jenen Pionieren im Münchener Kreis der Röntgenologie, die ebenso wie *Rieder* seine Lehrer in diesem Fach wurden. Ab 1919 betrieb er eine eigene Röntgenpraxis. Sie ermöglichte ihm die Grundlagen für seine ersten wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiet der Röntgenologie. Neben seiner Praxis arbeitete er ab 1928 sechs Jahre lang im Riederinstitut der Universität München unter *G. Boehm*, wo er die Flächenkymographie entwickelte und sich 1931 mit der Arbeit „Das röntgenographische Bewegungsbild und seine Anwendung" habilitierte. 1936 erfolgte seine Ernennung zum apl. Professor für physikalische Therapie und Röntgenologie. Seit 1955 ist er Leiter der Röntgenabteilung im Rotkreuz-Krankenhaus in München, nachdem er seine eigene Praxis aufgelöst hatte. Stumpf ist ein typischer Repräsentant jener wissenschaftlich aufgeschlossenen Münchner Ärztegeneration, die, ganz im Sinne ihrer damaligen Lehrer, die Anteilnahme an den

wissenschaftlichen Fortschritten der gesamten Medizin als Inhalt ihrer Tätigkeit betrachteten und damit zum guten Ruf der deutschen Medizin in dieser Zeit beitrugen. Freilich hatte damals die Röntgenologie an den deutschen Hochschulen auch einen weit besseren Stand und wurde, ebenfalls im Gegensatz zu heute, international als führend angesehen.

Die Erziehung zum naturwissenschaftlichen Denken, die Tätigkeit auf dem Gebiet der Augenheilkunde, die ihn mit optischen Problemen in Berührung brachte und seine technischen Fähigkeiten veranlaßten ihn zu allgemein anerkannten wissenschaftlichen Leistungen, die ein beredtes Zeugnis über die Entwicklung der Röntgenologie und deren Technik ablegen. Neben zahlreichen Patentschriften sind sie bis heute in über 80 wissenschaftlichen Arbeiten und Buchbeiträgen niedergelegt. Seine Arbeitsgebiete wählte er sowohl aus Problemen, die mit der Durchleuchtung und Betrachtung des Röntgenbildes im Zusammenhang stehen (Stereodurchleuchtung, Durchleuchtung im hellen Raum, Sehschärfe, Dichtemessungen) als auch aus der Erfassung und Bewertung funktioneller Vorgänge, wie sie in der *Boehm*schen Schule auch über das Gebiet der Röntgenologie hinaus Kernpunkt des Interesses waren.

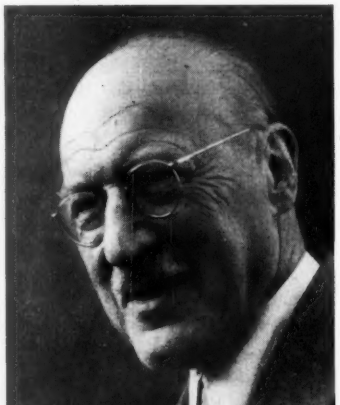
Seine ersten Untersuchungen lagen dabei auf dem Gebiete der Herzdiagnostik, wo er sich längere Zeit mit der Registrierung und Analyse der Herzbewegungen am normalen und pathologischen Herzen beschäftigte. Für die klinische Diagnostik hat die Beurteilung der Bewegung einen doppelten Zweck. Sie gibt Aufschluß über Lage, Zugehörigkeit und Größe von Gebilden im Körper, da zusammenhängende oder mehr oder weniger locker verbundene Teile sich gleichartig bewegen. Sie gibt weiterhin Aufschluß über funktionelle Gesichtspunkte, da die Tätigkeit der Organe sich im Ablauf der Eigenbewegung wiederspiegelt. Sehr bald interessierten ihn auch noch die Bewegungen intrathorakaler Prozesse, die Bewegungsabläufe am Magen-Darmtrakt und am Nierenhohlsystem. Seine hierbei erzielten Ergebnisse, die auch heute noch die Grundlagen der röntgenologischen Funktionsdiagnostik bilden, sind in mehreren Monographien, so in dem bekannten Buch „Röntgenkymographische Bewegungslehre innerer Organe", das er gemeinsam mit *Weber* und *Wels* herausgab (1936), in den „Zehn Vorlesungen über Kymographie" (1937) und in „Kymographische Röntgendiagnostik zur Beurteilung des Herzens" (1951) zusammengefaßt. Darüber hinaus beschäftigten ihn bis heute immer wieder eine Vielzahl von Problemen, die in das Gebiet der Weiterentwicklung der Röntgentechnik fallen. Am bekanntesten sind davon der von ihm entwickelte Densograph, die Betrachtungsgeräte zur Röntgenstereoskopie, die zahlreichen Formen der Flächenkymographen u. a.

Die schnelle Erarbeitung solcher Leistungen, die sehr bald nicht nur allgemein in der Röntgenpraxis Eingang fanden, sondern auch zum wissenschaftlichen Rüstzeug der röntgenologischen Funktionsbeurteilung wurden, wurde dabei von mehreren Fakten begünstigt, die in der damaligen Stellung der Universität begründet sind. Diese war so unumstritten Mittelpunkt von Forschung und Lehre, daß alle diejenigen, die an wissenschaftlichen Problemen mitarbeiten wollten, dort Anschluß suchten. Sie gab dabei solchen freien Mitarbeitern nicht nur Anregungen, sondern auch Gelegenheit zur echten wissenschaftlichen Betätigung, ein Weg, der auch heute noch in vielen Ländern von großen Forschungsstätten genützt wird. Wie befruchtend sich ein solches Mitarbeiterverhältnis auf ein Institut auswirken kann, beweisen die zahlreichen Arbeiten über kymographische Fragen, die von den verschiedensten Autoren aus dem *Rieder*institut hervorgegangen sind.

Einen Großteil seiner Untersuchungen und Entwicklungen bestritt er jedoch aus eigenen Mitteln und führte die technischen Arbeiten z. T. allein in einer kleinen Werkstätte im Hause seiner Praxis, z. T. mit Unterstützung seines Bruders, des Ing. *E. Stumpf* und des Ing. *F. Janus* in der Münchner Elektromedizinischen Werkstätte aus. Gerade die Vernichtung seiner eigenen Werkstätte im Krieg und endgültig durch den Abbruch des Hauses im Jahre 1955 und damit das Ende des eigenen Laboratoriums, traf ihn deshalb besonders hart.

Sein stets waches Interesse an den aktuellen Problemen der Funktionsdiagnose brachte ihm zahlreiche Vorträge und Referate auf Kongressen und Tagungen im In- und Ausland. Dabei pflegte er sich ebenso wie in der Diskussion auf die Schilderung wesentlicher Tatsachen zu beschränken und blieb auch manchmal nur ein stiller, aufmerksamer Zuhörer, obwohl er zur Klärung der Dinge mit seinen reichen Erfahrungen Wesentlicheres hätte beitragen können als manch anderer Diskussionsredner.

Mit großer Intensität widmete sich *Stumpf* stets seiner akademischen Lehrtätigkeit. Sein dabei zutage tretender Hang,



Pleikart Stumpf

die Probleme übersichtlich, einfach und schematisch darzustellen, spiegelt sich in seinen Merkblättern zur Vorlesung der medizinischen Strahlenkunde wider, die, in mehreren Auflagen erschienen, vielen Studenten die theoretischen Grundlagen für ihre spätere Praxis vermittelten.

In Erkenntnis seiner Leistungen sind *Stumpf* viele Aufgaben in der Röntgenologie zugefallen. So war er u. a. lange Zeit Vorsitzender der Münchner ärztlichen Röntgenvereinigung, Gründer und 2. Vorsitzender des von *Chr. Müller* inaugurierten Röntgenianums, das als röntgenologisches Zentrum die Zusammenfassung der gesamten medizinischen Strahlenwissenschaft in einer Forschungsanstalt zu Ehren und Andenken *Röntgens* sowie die Aus- und Fortbildung der Ärzteschaft in der Radiologie zum Ziele hatte. Leider ist das große Vorhaben, das München einen guten Ruf auch bei den Röntgenologen des Auslandes erworben hatte, durch die Zeitläufe, vor allem durch den Krieg nicht weitergeführt worden.

Im Jahre 1937 war er Vorsitzender der Deutschen Röntgengesellschaft und präsidierte auf dem Röntgenkongreß in Breslau. Die österreichische Röntgengesellschaft ernannte ihn zum korrespondierenden Mitglied.

Alles das hat ihn nicht bewegen können, die ihm eigene stille Bescheidenheit abzulegen, die so charakteristisch für sein ganzes Verhalten ist. Er ist bis heute der freundliche, arbeitsame, stille Mann geblieben, der sich in seiner freien Zeit mit großer Freude in der Schönheit seiner geliebten Berge erholt. Stumpfs Wesen ist dabei von jeher auf dem Optischen aufgebaut gewesen, „zum Sehen geboren, zum Schauen bestellt". Möge er in der Schau des Lebens, zu der ihn seine Arbeit geführt hat, uns noch viele Jahre etwas geben.

Anschr. d. Verf.: Priv.-Doz. Dr. med. F. E. Stieve, München 15, Ziemssenstr. 1.

DK 92 Stumpf Pleikart

AUSSPRACHE

Eine typische Frakturform durch die moderne Schitechnik

von RUPPRECHT BERNBECK

Zusammenfassung: Als Folge des Bestrebens, die beim Schilauf stark beanspruchte und gefährdete Knöchelgegend durch „Sicherheitsbindungen" und über die Knöchel hinaufgeführte, eng anliegende Stiefelschäfte zu schützen, ließ sich in den letzten Jahren zwar eine Häufigkeitsabnahme der Knöchelbrüche, aber eine Zunahme der oberhalb des Stiefelrandes gelegenen Knochenbrüche beobachten.

Summary: Due to attempts to protect strained and endangered ankles of skiers by close-fitting safety-bindings and boots which cover the ankles, there has been a lessening in the incidence of fractures of the ankles during recent years, but an increase in fractures of the leg above the margin of the boots.

Kaum eine Sportart hat sich in so kurzer Zeit als „Volkssport" durchgesetzt wie der Schilauf. Zur Winterszeit strömen die Menschenmassen an jedem Wochenende in die verschneite Bergwelt, um dort die ersten zaghaften Schritte auf den Brettln zu riskieren oder in rasanter Schußfahrt die erlernte Kunst zu demonstrieren. Kein Wunder, daß bei dieser „wilden Jagd" von jung und alt manch einer zu Fall kommt oder überrannt wird und mit mehr oder weniger schweren Verletzungen auf der „Strecke" bleibt. So folgt jeder rückflutenden Welle dieser fröhlichen Völkerwanderung am Sonntagabend ein stiller Troß der Invaliden. Längst kennt der erfahrene Wintersportarzt die „typischen Schiverletzungen". Oft sind ja harmlose Distorsionen der Fuß- und Beingelenke, Hämatome oder Muskelzerrungen die überraschend kleinen Folgen der meist erschreckend halsbrecherisch aussehenden Purzelbäume im Schnee. Doch mancher Schifahrer liegt auch wochenlang mit ernsteren Schäden an Knochen und Gelenken im Streckzug oder Gipsverband. Um diese verhängnisvollen Unfallfolgen zu verhüten, haben medizinische Sachverständige in fruchtbarer Zusammenarbeit mit handwerklichen Technikern bereits einige gut bewährte Sicherungsvorrichtungen an Spezialschuhen und Bindungsmaterial entwickelt. Trotzdem erscheinen diese bisherigen Maßnahmen angesichts der nach wie vor relativ großen Verletzungshäufigkeit noch unbefriedigend und deshalb weiter verbesserungsbedürftig. Darum sollen hier einmal die wichtigsten unfallorthopädischen Probleme des Schisportes im Lichte der neueren Erfahrungen mit der modernen technischen Ausrüstung aufgezeigt und dem breiten Forum der behandelnden Unfallchirurgen zur Diskussion gestellt werden: Die Hauptgefahr liegt beim Sturz in der abnormen Drehkraft des langen Schi-Hebelarmes. Um aber eine möglichst sichere Schiführung zu gewährleisten, wurden immer festere Verbindungen zwischen Bretteln und Beinen geschaffen. Zwangsläufig kam es entsprechend dem Fortschritt exakterer Verankerung des Fußes durch Spezialschuh und Straffbindung zu einer deutlichen Häufung der Torsionsschäden am Knöchel, Unterschenkel und Kniegelenk oder auch der Hüfte. Daraufhin versuchte man auf verschiedene Weise, technische „Sicherungen" in jene verhängnisvolle Kette der mechanischen Kraftübertragung einzubauen: Die im Gefahrenmoment aufspringende Patentbindung scheint tatsächlich einen wesentlichen Schutz zu bieten. Doch liegt offenbar die Grenze zwischen notwendiger „Stabilität" und „Lockerung" allzu nahe beisammen, so daß immer noch ernste Stürze einerseits durch unzeitiges Aufspringen und andererseits durch versagende Funktion zustandekommen. Mit dem hochschäftigen Spezialstiefel wurde außerdem eine erfolgreiche Schutzbandage für die besonders gefährdete Knöchelgegend geschaffen. Interessanterweise verhütet dieser straffgeschnürte Abfahrtsschuh mit großer Sicherheit die früher so „typischen" Schiverletzungen der Fuß-Unterschenkel-Verbindung: Distorsionen, Gabelsprengungen, Knöchelbrüche, bimalleolare Luxationsfrakturen. Der einstige „locus minoris resistentiae", die Knöchelgegend, ist jetzt wirksam ausgeschaltet. Aber leider hat dieser technische Fortschritt eine recht bedauerliche Überraschung für den Sportarzt gebracht: Seit der Einführung des Spezialstiefels, der dem Schifahrer neben dem erwünschten Knöchelschutz auch noch dazu ein erhöhtes „Kraftgefühl" verleiht, gibt es eine andere typische Schiverletzung, den supramalleolären Unterschenkelquerbruch in Höhe des oberen Stiefelrandes (Hypomochlion). An dieser Skelettstelle, wo der Körperschwung gegen das starre mechanische Hebelsystem drängt, erfolgt der meist glatte Biegungsbruch bei der Unterschenkelknochen. Je nach der Winkelöffnung des Achsenknicks kann im Einzelfall die Sturzrichtung — vorwärts, rückwärts oder seitlich — rekonstruiert werden. Die erschreckende Häufung derartiger, früher kaum vorgekommener „Schi-Frakturen" in der unfallchirurgischen Praxis veranlaßt uns, dieses sportärztliche Problem dem interessierten medizinischen Kreis und den verantwortlichen Stellen zur weiteren Lösung ans Herz zu legen.

In diesem Zusammenhang sei auf die früheren diesbezüglichen Veröffentlichungen in dieser Wochenschrift*) und eine demnächst vom *Verfasser* und Dr. *A. Naidenoff* erscheinende größere vergleichende Darstellung der typischen Frakturformen von Schiverletzten der Wintersportsaison 1957/58 verwiesen.

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. med., Dr. phil., Dr. rer. nat. Rupprecht Bernbeck, München 15, Lindwurmstraße 135.

DK 616·718·—001·5—02:796·92

*) H.-Ch. Boder: Schisport und Frakturen der unteren Extremitäten, Münch. med. Wschr. (1957), S. 1637 u. G. Neureuther. Ärztliche Nothilfe im Gebirge, ebenda, (1958), 2 u. 3, S. 65 u. 110.

FRAGEKASTEN

Frage 45: Es handelt sich um einen 57j. Patienten, bei dem im Jahre 1949 eine Magenresektion wegen eines chronischen Ulcus ventriculi durchgeführt wurde. Im Jahre 1952 erfolgte dann eine Narbenbruch-Operation, wobei ein Perlonnetz eingelegt worden ist. Seit dem Jahre 1953 klagt nun der Patient über allgemeine vegetative Beschwerden im Sinne von Schlaflosigkeit, allgemeiner Unruhe, Nachlassen der Leistungsfähigkeit und schnelle Ermüdbarkeit. Bei der allgemeinen Untersuchung fällt eine laufend erhöhte Blutsenkung um 33/58 auf. Die Elektrophorese zeigte keine besonderen Veränderungen. Leukozyten 8100. Hgb. 77%. Trotz eifrigen Suchens hat sich bisher eine maligne Erkrankung nicht finden lassen.

Ist bekannt, daß durch eingelegte Perlonnetze evtl. derartige indifferente Beschwerden hervorgerufen werden können?

Antwort: Es scheint sehr unwahrscheinlich, daß die **Beschwerden** des 57j. Patienten von dem offenbar reaktionslos

eingeheilten **Perlonnetz** herrühren. Jedenfalls wurden Erscheinungen, wie sie oben genannt wurden, in ähnlich gelagerten Fällen bisher nicht beobachtet.

Prof. Dr. med. *E. K. Frey*, München 15, Nußbaumstr. 20

Frage 46: Es ist bekannt, daß Vaseline in der Haut resorbiert wird und bei längerer Anwendung im Muskel gelagert wird. Besteht bei häufiger Anwendung von Vaseline die Gefahr, daß sich an der Einreibungsstelle oder sonst irgendwo im Körper im Laufe der Zeit oder später ein Karzinom entwickelt? Ein Kollege will einen solchen Fall beobachtet haben. Ich möchte einen solchen Zusammenhang nicht annehmen, und ich kann mich auch nicht erinnern, in der Literatur Entsprechendes gelesen zu haben.

Antwort: Vaseline gehört zu den Paraffinen und damit zu den Teerderivaten und wird aus rohem Erdöl gewonnen. Paraffin ist als kanzerogene Noxe bekannt (Paraffinkrebs nach sc. Injektion aus kosmetischen Gründen, Paraffinkrätze der Paraffinarbeiter, die zum Karzinom führen kann, Paraffinome nach Kavernenfüllung bei Tbc). **Vaseline** ist sicher als **kanzerogene Noxe** seltener. Immerhin ist in der Dermatologie von *Oppenheimer* das Vaselinoderma verrucosum beschrieben, das eine akanthotische hyperkeratotische Hautveränderung darstellt, ferner die follikuläre Vaselinehyperkeratose als Praekanzerose. Die Tatsache der Entstehung eines Karzinoms auf der Basis der Vaseline-Anwendung ist also gegeben. Inbesondere bei langzeitiger Verwendung von Vaseline kommt es bekanntlich zur Quellung der oberen Hornschichten und evtl. zu Pigmentierung. Je nach dem Reinheitsgrad und je nach der chemischen Vorbehandlung der Vaseline können Reizerscheinungen der Haut entstehen, die Anlaß zu Karzinombildung sein können.

Prof. Dr. med. *F. Gietzelt*, Berlin NW 7, Schumannstr. 20/21

Frage 47: Liegen klinische Erfahrungen über das „Bali-Olympic-Gerät" (Bali-GmbH., Stuttgart-O, Moserstr. 26) vor? Das Bali-Gerät soll laut Prospekt von vorschiedenen Orthopäden und Gymnastiklehrern positiv beurteilt worden sein.

Antwort: Das **Bali-Olympic-Gerät** ist ein einfacher Stab aus Federstahl mit Fahrradhandgriff an beiden Enden. Er wurde in drei verschiedenen Stärken geliefert (für Kinder, Frauen und Männer). Ähnliche Geräte wurden früher schon, insbesondere bei Schauvorführungen von Massenorganisationen, verwendet. Naturgemäß haben diese Geräte zur Unterstützung bestimmter Körperübungen einen Vorteil; für das orthopädische Turnen sind diese Geräte nicht erforderlich.

Dr. med. *Gg. Glogowski*, wissenschaftl. Oberassistent, Orthopädische Klinik, München 9, Harlachinger Straße 12

Frage 48: Welcher Zeit bedarf es zur Ausbildung eines taubeneigroßen posttraumatischen Hirnabszesses? Es handelt sich um folgenden Kasus: Schädelbasisfraktur, am 32. Tag Auftreten einer nasalen Liquorrhoe, Abfangen der sich entwickelnden Meningitis mit Antibiotika, am 36. Tag Operation, wobei sich außer dem Frakturspalt und dem Dura-Riß in der Stirnhirnbasis obengenannter Abszeß findet. Nun interessiert mich theoretisch, ob der Abszeß schon gleich durch den Unfall oder aber erst durch die Liquorfistel aufgetreten sein kann.

Antwort: Im allgemeinen rechnet man damit, daß sich ein **Hirnabszeß** innerhalb von zwei bis drei Wochen abkapselt. Der am 36. Tage nach dem Unfall operierte Hirnabszeß muß beträchtliche Zeit vor dem Auftreten der Liquorfistel am 32. Tage entstanden sein.

Prof. Dr. med. *F. K. Kessel*, Chefarzt der neurochirurgischen Abt. im Krhs. r. d. Isar, München 8, Ismaninger Str. 22

Frage 49: Ist für Motorradfahrer aus gesundheitlichen Gründen eine Schutzkleidung nötig? Warum? Mit welcher Begründung und gegen welche Schäden? Hat der sog. Nierenschutzgürtel einen Wert?

Antwort: Die grundsätzliche Voraussetzung ist, ob das **Motorrad** nur zu kurzen Fahrten in der Stadt oder zu längeren Fahrten über Land bei jedem Wetter benützt werden muß. Im letzteren Falle ist eine ausreichende **Spezial-Schutzkleidung** gegen die Witterungsunbilden (Fahrwind, Kälte, Regen und Schnee, evtl. auch Hitze) dringendst notwendig. Eine eingehende Begründung dürfte wohl nicht erforderlich sein; es muß aber doch noch besonders betont werden, daß bei schnellem Fahren der Fahrwind in bedenklichem Grade die Kleidung durchdringt und besonders die Beine sowie den Unterbauch erheblich unterkühlt. Dies gilt auch für den Regen. Ferner müssen Sturzhelm und Schutzbrille oder Gesichtsblende getragen werden; die letzteren beschlagen sich aber, besonders beim Regen, und behindern die Sicht. Es gibt daher Modelle, die mit einem Miniatur-Scheibenwischer versehen sind. Die weiten gefütterten Handschuhe mit Armstulpen werden zweckmäßig an den Griffen befestigt. Was den **„Nieren-Schutzgürtel"** betrifft, so soll er die Erschütterungen der Baucheingeweide abfangen und die Nierenlager festigen, auch als Wärmeschutz dienen. Es ist daher sehr empfehlenswert, einen solchen Schutzgürtel zu benützen. — Abschließend noch eine bekannte Erfahrung: Das Motorrad ist immer nur ein kurzlebiger Vorläufer des geschlossenen Motorwagens. Wer bei jedem Wetter über Land fahren muß, wird sehr bald die Unbequemlichkeiten und die gesundheitlichen Nachteile des Motorrads verspüren und erkennen, daß ein kleiner Wagen jedenfalls der Gesundheit und Arbeitskraft zuträglicher ist.

Prof. Dr. med. *F. Koelsch*, Erlangen, Badstr. 19

Frage 50: Wie kann man vom menschlichen Körper Gipsabdrücke herstellen, ohne daß die Schwere und der Druck der Gipsmasse charakteristische Feinheiten der Weichteile verändert? Gibt es für Gips neuartige Ersatzstoffe, z. B. Kunstharz? Können Sie mir ein geeignetes Buch zum Studium empfehlen?

Antwort: Die **Herstellung von Gipsabdrücken** nach Teilen des menschlichen Körpers mit dem Anspruch, die Hautfelderung und eventuelle pathologische Strukturveränderungen zu erhalten, setzt neben einer besonderen Abformtechnik die Verwendung eines geeigneten Gipses voraus.

Am besten eignet sich hierfür der in den Dentaldepots erhältliche feinzeichnende Modellgips, jedoch nicht der ganz harte, sogenannte Marmorgips. Ebenfalls ungeeignet ist der in der Zahnmedizin gebräuchliche Abdruckgips, der eine leicht poröse Form ergibt, die ein stückweises Herausbrechen aus der Mundhöhle gestattet.

Die Abformtechnik selbst erfordert viel Übung und Geschick. Grundsätzlich wird nach leichtem Einfetten der Körperpartie mit Paraffinöl (nicht Vaseline) und nötigenfalls nach Epilierung eine erste Gipsschicht in der Weise auf die Haut gebracht, daß sich der Gipsbrei von relativ dünnflüssiger Konsistenz selbst auf der Haut weiterschiebt. Man bringt also frischen Gipsbrei stets auf schon vorhandenen auf, wobei man mit den Fingerspitzen den langsam fließenden Brei vorsichtig „schiebt" und so in die gewünschte Richtung lenken kann. Dadurch vermeidet man Hohlräume und Ansatzlinien in der Form.

Diese erste Schicht sollte etwa 3—5 mm dick sein und die für den Abdruck gewünschte Fläche einheitlich bedecken. Der dadurch auf Haut und Weichteile ausgeübte Druck ist so gering, daß selbst bei Blasen oder Ödemen mit geringem Widerstand keine Verschiebung beobachtet werden konnte.

Der inzwischen etwas dickflüssiger gewordene restliche Gipsbrei wird nun in einer Dicke von ca. 2 cm auf die erste Schicht aufgestrichen und mit in Wasser getauchter Hand geglättet.

Beim Aufbringen der zweiten Schicht ist darauf zu achten, daß die erste Schicht noch nicht „angezogen" hat, also noch feucht und glänzend aussieht, da sich sonst die beiden Schichten nicht gut verbinden und keine einheitliche kompakte Form resultiert.

Das Gewicht der ganzen Gipsmasse hat nun keinen Einfluß mehr auf das bereits festgelegte Relief.

Unterschneidungen, wie sie bei gestielten Tumoren, Ulzera etc. vorkommen können, müssen selbstverständlich vor dem Abformen mit Watte ausgeglichen werden.

Es seien noch einige Gruppen von plastischen Abformmassen genannt, obwohl in der Praxis des Moulagenbildners, der auf äußerste Exaktheit in der Reliefwiedergabe angewiesen ist, ein geeigneter Gips die besten Resultate ergibt.

Unter den Kunststoffen hat man die Wahl zwischen Gießharzen auf Polyesterbasis, Silicon-Gießmassen, die vor dem Auftrag mit einem Katalysator gemischt werden und kalt arbeiten, und den Alginaten, hydrokolloidalen Abformmassen, die den Nachteil haben, zu schrumpfen.

Die geeignetste plastische Abformmasse muß nach individuellen Ansprüchen ausgewählt werden.

Lieferant mit reichhaltigem Sortiment ist die Firma *Eugen Dürr* und Co., Gießen, Abtlg. Kunststoffe.

Diese Firma gibt gerne Auskunft über alle auftretenden Materialfragen und über Literatur.

Elsbeth Stoiber, Moulagen-Bildnerin, Stuttgart-West, Forststraße 211.

REFERATE

Kritische Sammelreferate

Aus dem Städtischen Chirurgischen Krankenhaus München-Nord (Chefarzt: Prof. Dr. med. *H. v. Seemen*)

Unfall- und Versicherungsmedizin

von M. A. SCHMID

I. Begutachtungsfragen

Im letzten Referat (ds. Wschr. [1957], Nr. 52) wurde kurz über die Begutachtung der Leukämie und Lymphogranulomatose berichtet. Inzwischen ist eine Arbeit von Tischendorf erschienen, die sich mit der **WDB-Frage** bei den verschiedenen **Anämien, Myelopathien und Blutungskrankheiten** befaßt. Sie schließt folgendermaßen: „Die Entscheidung: Schädigungsfolge oder nicht, bleibt auf dem Gebiet der Krankheiten des Blutes und des blutbildenden Systems oft oberflächlich, subjektiv und damit unsachlich, was zu stetiger Flut von Einsprüchen gegen Entscheidungen führt, die keineswegs klarer, auch nicht von den Fachkennern, entschieden werden können."

Matzker und Ruckes haben eine neue, als **„Binauraltest"** bezeichnete Untersuchungsmethode entwickelt, die „selektiv die Zusammenschaltung der Hörbahnen beider Seiten im Hirnstamm prüft". Sie erlaubt nicht nur, Schädigungen im Hirnstamm selbst festzustellen, die mit der bisherigen Technik nicht diagnostizierbar waren, sondern auch gleichzeitig den Nachweis von Ausfällen im Hemisphärenbereich. Dabei ist sie völlig unabhängig vom Hörvermögen des peripheren Hörorgans und von der Intelligenz des Untersuchten. Die Methode scheint auch für die Beurteilung von Schädeltraumen praktischen Wert zu besitzen.

Zur **traumatischen subduralen Blutung** nimmt Link erneut Stellung. Er unterscheidet zwei grundverschiedene krankhafte Veränderungen: 1. die Pachymeningitis haemorrhagica interna sowie das pachymeningitische Hämaton als Eigenerkrankung der Dura innerer Ursache, und 2. die traumatische Blutung in den Subduralraum. Seine eigene große Erfahrung gründet sich auf das Studium von 736 Fällen der ersten und 349 Fällen der zweiten Kategorie. Ihnen kann entnommen werden, daß sich traumatische subdurale Blutungen bei offenen Hirnverletzungen immer finden, bei gedeckten nur dann, wenn eine subarachnoidale Blutung oder gleichzeitig ein Prellungsherd der Hirnoberfläche vorliegt. Klinisch stelle die subdurale Blutung eine nebensächliche Verletzungsfolge dar, man könne sie Jahre und Jahrzehnte überleben. In ihrem Gefolge komme es weder zur Entstehung zystischer Blutsäcke noch zur Entwicklung einer Pachymeningitis haemorrhagica int. und eines pachymeningitischen Hämatoms. Wird bei der Operation oder Sektion ein solcher Blutsack gefunden, so handle es sich bei ihm sicher um keine Folge einer traumatischen subduralen Blutung.

Kaess hält es auf Grund sechs eigener Beobachtungen für angebracht, im Rentenverfahren von einer **richtunggebenden Verschlimmerung** zu sprechen, wenn bei Vorliegen **extrapyramidaler Erkrankungen** schwere Emotionen hinzutreten. Bei seinen eigenen Kranken war es deutlich, daß die Encephalitis epidemica bzw. deren Folgen durch psychische Traumen richtunggebend beeinflußt und verschlechtert wurde.

Die Frage, wann symmetrische **hirnatrophische Prozesse** mit einer **Schädelverletzung** in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden können, bespricht Wallentin. Er nennt in erster Linie den Hydrocephalus occlusus nach traumatischer Meningitis und Arachnitis. Ebenfalls auf blande Hirnhautentzündungen zurückzuführen seien u. U. Störungen der Liquorresorption. Sicher könne ein bereits bestehender Hydrocephalus anderer Ursache durch ein Trauma verschlimmert werden. Voraussetzung für die Anerkennung des Zusammenhangs sei eine schwere Gewalteinwirkung mit kurzfristig danach auftretenden neurologischen Ausfällen oder psychischen Veränderungen und die luftenzephalographische Darstellung der Hirnatrophie. Die Entscheidung werde durch den Nachweis einer eitrigen Meningitis sehr erleichtert.

Die Begutachtung von **Überanstrengungsschäden** des Herzens wird von Hochrein und Schleicher sehr ausführlich abgehandelt. Wenn auch nach verschiedenen juristischen Urteilen zu den Erfordernissen eines Betriebsunfalls außergewöhnliche Arbeit nicht gehört und das Ereignis über den üblichen Rahmen des Betriebs nicht hinausgehen muß, sondern aus einer in dem Betroffenen selbst liegenden Ursache, wie z. B. aus einem bestehenden Herzleiden, eine ungewöhnliche schädliche Wirkung gehabt haben kann, so halten die Autoren doch daran fest, daß die Anstrengung auf ein umschriebenes, nachgewiesenes Ereignis zurückgeführt wird, das das gewohnte Betriebsübliche weit überschreitet. Im einzelnen wird eine Einteilung in folgende Gruppen getroffen: 1. Bei scheinbar gesunden Herzen mit großer Leistungsfähigkeit, aber ausgeprägtem anatomischen Befund (z. B. Aorteninsuffizienz) bildet die Überanstrengung nur eine unwesentliche Gelegenheitsursache. Sie kann bei der Versorgungsbegutachtung u. U. im Sinne einer zeitlichen Verschlimmerung anerkannt werden. 2. Nachweisbar gesunde Herzen, bei denen infolge der Überlastung Schäden wie Herdinfekte, latente Infektionen, Intoxikationen u. a. in einem solchen Ausmaß wirksam werden, daß die kardiovaskulären Regulationen zusammenbrechen (z. B. plötzlicher Tod junger Sportler). 3. Anatomisch gesunde Herzen, bei denen die Schädigung oder der tödliche Ausgang durch koronare Durchblutungsstörungen, nervöse Reflexe und eine „metabol-kardiale Erschöpfung" bedingt ist. Für die Begutachtung sind folgende Forderungen zu stellen: Die Überanstrengung muß nachgewiesen und als Unfall anerkannt sein, der Betroffene muß jünger als 40 Jahre und vorher leistungsmäßig gesund gewesen sein, und ein zeitlicher Zusammenhang muß wahrscheinlich gemacht werden können. Bei Erfüllung dieser Bedingungen wird ein akut nach Überanstrengung aufgetretenes Herzleiden oder ein Herztod als durch Überanstrengung verursacht bezeichnet werden müssen. Schwieriger ist die Lage bei der Versorgungsbegutachtung, da häufig ein Mißverhältnis zwischen Leistungsvermögen eines untrainierten Soldaten und Leistungsanforderung gegeben war. In diesen Fällen wird man eine richtunggebende Verschlimmerung bejahen. Nähere Einzelheiten sind den interessanten Originalarbeiten zu entnehmen.

Jesserer bespricht die versorgungsrechtliche **Begutachtung der Tetanie**, deren häufigste Form bei uns die parathyreogene sei. Ihr Auftreten im Gefolge einer Schilddrüsenoperation stelle aber noch keinen Beweise für ihre „hypoparathyreotische Genese" dar. Der Verfasser hatte in den letzten Jahren beispielsweise 31 entsprechende Kranke zu begutachten, bei denen es sich trotz der zeitlichen Aufeinanderfolge nicht um eine postoperative Nebenschilddrüseninsuffizienz, sondern um eine durch die Kropfoperation zufällig ausgelöste idiopathische, d. h. normokalzämische Tetanie handelte. Für die gutachterliche Entscheidung sei wesentlich, das Verhalten des Blutkalkspiegels etwa drei Monate nach der Operation zu untersuchen, u. zw. ohne blutkalksteigernde Medikation. Eine Tetanie könne im übrigen auch durch Hirnverletzungen, schon durch eine Insolation und eine Reihe von Intoxikationen ausgelöst werden, wobei das Auftreten kein Zeichen einer besonderen Schwere des ent-

sprechenden Ereignisses sei, da die Bereitschaft dazu großen Schwankungen unterliege.

Von Schröder wird darauf hingewiesen, daß bei Vorliegen einer **Tabes** das Skelettsystem an Stellen erhöhter mechanisch-statischer Beanspruchung insuffizient sein kann, weshalb bereits geringe „Insulte bzw. Mikrotraumen" eine **Fraktur** herbeiführen könnten. Versicherungsrechtlich sei dann ein Unfall nur bedingt in Anrechnung zu bringen bzw. ganz abzulehnen.

In einer Übersicht über Hüftgelenkserkrankungen der Kinder und Jugendlichen streift Bätzner auch die Frage: **Unfall und Coxa vara epiphysaria.** Bei 70% seiner eigenen Kranken sei der Anspruch auf Unfallrente gestellt worden, aber nur bei einem ganz geringen Hundertsatz konnte ein Zusammenhang im Sinne der Verschlimmerung angenommen werden, nämlich dann, wenn der Unfall erheblich war und eine grobe Kraft auf den Schenkelhals ausübte — d. h. u. a. die Arbeit mußte sofort eingestellt und der Unfall gemeldet worden sein. Dann kann man annehmen, daß das angeschuldigte Ereignis bei zwar vorhandener, aber nur geringfügig ausgebildeter innerer Störung das Eintreten des Kopfgleitens verschuldet oder beschleunigt hat. Stellt der Unfall nur ein geringfügiges Alltagsereignis dar, müsse der Zusammenhang abgelehnt werden. Stolpern oder Fehltreten genüge auf keinen Fall, häufig sei das nicht die Ursache, sondern die Folge des plötzlichen Kopfabrutsches.

Reischauer weist zwar in einem „grundsätzlichen **Gutachten zur Berufskrankheit Nr. 22** der Muskel-Sehnenansätze und der Sehnenscheiden" darauf hin, daß den Gutachten für das Versicherungs- und Versorgungswesen nur gesicherte und anerkannte medizinische Erkenntnisse, nicht aber theoretische Möglichkeiten und persönliche Vorstellungen des Gutachters zugrunde gelegt werden dürfen, er hält aber trotzdem die verschiedenen Periostosen des Armes (Epikondylitiden, sog. Periarthritis humeroscapularis, Styloiditis radii, sowie die Tendinitis crepitans des Vorderarmes und mit Vorsicht auch die Tendinitis stenosans einschließlich des Phänomens des „schnellenden Fingers") mit absoluter Sicherheit für halswirbelsäulenbedingt, was aber u. E. keineswegs völlig einwandfrei bewiesen ist. R. geht sogar so weit, die ganze Berufskrankheit Nr. 22 als „zu Unrecht statuiert" zu bezeichnen.

Von Interesse scheint uns in diesem Zusammenhang eine **pathologisch-anatomische Arbeit** von Lang und Schneider zu sein, die die Entwicklung der „Knochensporne" sorgfältig morphologisch untersuchten. Ihren Befunden nach führt eine sich oft wiederholende **Überbeanspruchung der Sehnenansatzzonen** durch Muskelzug zunächst zu Aufbrauchveränderungen der Sehnenbündel an ihrer Eintrittsstelle in den Knorpel. Dann folgt eine Herabsetzung der Elastizität des Knorpels mit späterem Zugrundegehen der Knorpelzellen. Die Sehnen und Bandfasern reißen an der Knorpel-Knochen-Grenze aus, die dadurch entstehenden Lücken werden mit Narbengewebe ausgefüllt. In dieses dringen Gefäßschlingen und nachfolgend Markräume vor. Die jungen Bindegewebszellen aus der Wandung der Gefäßschlingen wirken genauso wie bei der enchondralen Knochenbildung teils als Osteoblasten und Osteoklasten, teils als Chondroblasten und Chondroklasten. Die Ausbildung des Knochenspornes unterscheidet sich also kaum von jener bei der Entstehung von arthropathischen und spondylotischen Veränderungen. „Eine Überlastung oder Traumen haben da wie dort die gleichen Veränderungen zur Folge."

II. Allgemein-chirurgische Fragen

Nach Jorns wirken auch für die **hormonal-humoral gesteuerten Wundheilungsabläufe** Sympathikus- und Parasympathikusmittel, insbesondere örtlich angewandt, antagonistisch. So soll z. B. die Wundheilung durch Adrenalin, Atropin und Kalzium gehemmt, durch Acetylcholin, Digipurat, Insulin, Hydergin und Kalium gefördert werden. Nach einiger Zeit erschöpfe sich allerdings die Wirkung der Präparate infolge des Kompensationsprinzips der vegetativen Steuerung. Weiter geht aus der Arbeit hervor, daß Parasympathikusreizmittel zwar üppige Granulationen erzeugten, aber das Epithelwachstum nicht förderten, während im Gegensatz dazu Sympathikusreizmittel mitunter einen ausgesprochen epithelanregenden Einfluß ausübten. Doch habe die Anwendung der letzteren nur bedingten Wert, sie sei an einen gewissen Ausbildungsgrad der Granulationen geknüpft.

Koslowski und Gregl geben einen Erfahrungsbericht über 371 an der Göttinger Klinik behandelte **Verbrennungen.** Bei einer Ausdehnung von 30—50% der Körperoberfläche betrage die Sterblichkeit immer noch 80—100%, eine Grenze, die sich durch Blut-, Wasser- und Elektrolytersatz nicht habe hinausschieben lassen. Aussichtsreich erscheint dagegen den Autoren u. a. der Schutz von Leber und Nieren gegen Autolyse-Stoffe, eine Beschleunigung der Entgiftung und u. U. eine Immuntherapie. Die örtliche Behandlung beeinflusse die Sterblichkeit nicht, wohl aber die Heilungsdauer. Bei Verbrennungen III. Grades stelle das physiologisch am besten begründete Verfahren die enzymatische Nekrolyse durch trypsinhaltiges Gel dar. Freiluftbehandlung sei nur bei Verbrennungen II. Grades zu empfehlen.

Zur **Röntgen-Therapie der Keloide** äußern sich Fischer und Storck. Sie habe vor der chirurgischen Entfernung den Vorzug, da nach jeder Operation erneut ein Keloid gebildet werden könne. Eine große Ausdehnung mache aber einen Eingriff erforderlich, ebenso das Vorliegen von Narbensträngen über Gelenken mit Funktionseinschränkung. Dann solle aber zur Vermeidung eines Rückfalls nachbestrahlt werden. Die Ergebnisse werden nach Verletzungen und Frakturen als wesentlich günstiger bezeichnet als nach Verbrennungen, Verbrühungen und Verätzungen. Am besten seien die Erfolge, wenn die Bestrahlung sechs Monate nach dem Unfall durchgeführt wird. Die Gesamtdosis wird mit 2000—3000 r. angegeben.

Lieske bespricht die Behandlung der **Kreuzotternbisse.** An erster Stelle steht heute die spezifische Serumtherapie: man umspritzt damit die Bißstelle und gibt es außerdem i. m. in einer Gesamtmenge von 10—20 ccm. Bei Biß in ein Blutgefäß ist die Dosis zu erhöhen und u. U. auch i.v. zu verabfolgen. Die unspezifischen Maßnahmen haben zum Ziel: 1. Die Verminderung der Ausbreitung des Giftes durch Abschnüren der Gliedmaßen; 2. die Entfernung des Toxins durch Aussaugen der Wunde mit dem Mund oder einer Bierschen Glocke; 3. die Neutralisation des verbliebenen Giftes, deren Verfahren (Ausglühen, Säureätzung usw.) aber von vielen wegen der Gewebsschädigung abgelehnt werden; 4. die Behandlung von Allgemeinsymptomen, Komplikationen und Folgezuständen, wobei der Autor auf die Antihistaminika, ACTH und Cortison, Stimulantien, Blutübertragungen, Traubenzucker- und Kochsalzinfusionen, Periston, eine sachgemäße Wundbehandlung, Ruhigstellung, Antibiotika und Tetanus-Serum hinweist.

Einen **Kobrabiß mit tödlichem Ausgang** erlebte Probst beim Inhaber einer Tierschau, obwohl 1½ Stunden nach der Verletzung eine ärztliche Versorgung einschließlich der Injektion von Antitoxin durchgeführt wurde. Im Vordergrund stand die Wirkung des Neurotoxins auf das vegetative Nervensystem, die Medulla oblongata und die Kerngebiete des III., IX. und X. Hirnnerven.

Bätzner aus der Freiburger Klinik hat 970 **Schiverletzungen** der letzten sieben Jahre zusammengestellt. Die Gliedmaßen waren in 92,8% betroffen, die Beine in 77,6%. Frakturen lagen in 43,2% der Beobachtungen vor. Weitaus am häufigsten war das obere Sprunggelenk in Mitleidenschaft gezogen, bei gut einem Viertel das Kniegelenk. Hier stand der Bandschaden im Vordergrund. Eine Meniskusbeteiligung war nur in 35 Fällen feststellbar. Eine typische Verletzung ist auch nach der Erfahrung Bätzners die Distorsion des Daumengrundgelenks, des Handgelenks und die Fraktur von Radius und Mittelhandknochen durch den **Schistock** bzw. dessen Schlaufe. Wirbelbrüche wurden nur achtmal beobachtet, Gehirnerschütterungen bei zehn Verletzten. Außerdem kamen Prellungen des Brustkorbs, Beckens, Kreuz- und Steißbeins sowie einige seltenere Unfallfolgen in Behandlung.

Die **typischen Verletzungen des Auto- und Motorradfahrers** stellte Vollmar aus dem großen Krankengut der Heidelberger Klinik zusammen. Er geht u. a. auf die physikalischen Kräfte und die häufigsten Schädigungsmechanismen ein, bespricht dann die klinischen Befunde bei beiden Gruppen und schließt mit Fragen der Typik und der Verhütung der Verletzungen. Gerade das letzte Kapitel ist praktisch von besonderer Wichtigkeit, wie überhaupt die ganze Arbeit großes Interesse verdient. Möge sie dazu beitragen, die vom Autor mit Recht als wünschenswert bezeichnete, enge beratende Zusammenarbeit zwischen erfahrenen Unfallchirurgen und der Kraftfahrzeugindustrie in die Wege zu leiten!

III. Verletzungen im Bereich des Kopfes und Rumpfes

Einen **ungewöhnlichen Hirnschuß** konnten Heppner und Diemath operativ heilen: es handelte sich um einen sogenannten inneren Prellschuß. Die Pistolenkugel trat an der rechten Schläfe ein, prallte gegen die linksseitige Tabula interna, wich nach dem Hinterhaupt zu ab, drang erneut ins Hirn ein und blieb im hinteren Scheitellappen liegen. Es bildete sich ein glattwandiger Kanal aus, in dem

sich das Geschoß je nach Haltung und Lage des Verletzten hin und her bewegte.

Jenkner fand, daß bei Hirntraumen die Liquor-Kaliumwerte weit über der normalen Streubreite liegen und macht dafür den Acetylcholingehalt des Liquors verantwortlich. Beide Befunde seien am Zustandekommen des **Hirnödems** ursächlich beteiligt. Er zieht für die Behandlung die Schlußfolgerung, auch die gegen das Acetylcholin wirksame Substanz in den Liquor einzubringen, und spritzt, sobald das Fehlen einer chirurgischen Anzeigestellung gesichert ist, 5—10 mg Akineton intrathekal, wodurch es zum sofortigen Erwachen des bewußtlosen Verletzten komme. Die Therapie wird mit Infusionen fortgeführt, so daß innerhalb 24 Stunden 15—30 mg Akineton zugeführt werden, in Verbindung mit Kalium, Invertzucker, Vitaminen, u. U. mit Penicillin und Diamox. Die dadurch erreichte rasche Wiederherstellung sei vor allem bei den mittelschweren Hirntraumen auffallend gewesen.

Hemmer gibt einen Überblick über die **arteriographischen Möglichkeiten beim Schädeltrauma.** Bei akuten oder chronischen massiven Blutungen über, in oder unter der Dura erlaubt das typische Bild in der Pfeilebene die sichere Anzeigestellung zur Operation. Der posttraumatische thrombotische Gefäßverschluß könne nur durch die Kontrastdarstellung einwandfrei diagnostiziert werden. Basale, intrazerebrale und Kontusionsblutungen seien dagegen von einer begleitenden Hirnschwellung oft nicht sicher zu unterscheiden. Hier erfordere sowohl die Deutung als auch die Indikation zum operativen Eingriff Zurückhaltung.

Müller konnte 55 wegen eines **traumatischen Anfallsleidens** operierte Kranke nach 4—8 Jahren nachuntersuchen. Er ist auf Grund des Ergebnisses bei der gedeckten oder primär versorgten und verheilten Hirnverletzung, bei der es zu einer vorwiegend gliösen Narbenbildung kommt, mit der Anzeigestellung sehr vorsichtig und operiert erst, wenn alle Möglichkeiten der unblutigen Behandlung versagt haben. Bei der offenen, nicht primär verheilten Hirnverletzung entsteht dagegen eine bindegewebige Hirn-Dura-Narbe mit der Gefahr der Infiltrat- und Abszeßbildung auch noch nach Jahren sowie der Späterweichung. Hier wird die Indikation zur Entfernung der bindegewebigen Narbe schon frühzeitig als gegeben erachtet, u. U. schon vor dem Auftreten von Anfällen. Auch bei diesen Kranken wird sorgfältig medikamentös vorbereitet und mindestens ein bis zwei Jahre lang nachbehandelt.

Alle eindeutigen **Leberverletzungen** sind nach Reifferscheid operativ zu versorgen. Vorher muß aber der Schock beseitigt und ein Blutdruck von 100 mm Hg erreicht sein. Eine gleichzeitige offene oder geschlossene Thoraxverletzung habe hinsichtlich der Behandlung den Vorrang. Grundsätzlich sei an der Leber die Naht anzustreben. Nur wenn sie nicht möglich ist, könne man sich mit einer Tamponade begnügen, die dann aber mit einer Drainage durch Penrose-Drains zu verbinden sei. Anoxische Gewebsbezirke müßten immer abgetragen werden. Durch diese Maßnahmen konnte die bis 1945 im Weltschrifttum mit 61% angegebene Sterblichkeit auf 23% gesenkt werden.

Kern und Huwe beschreiben die seltene Beobachtung eines **Metallstecksplitters** im linken **Ductus hepaticus,** der erst nach fast 40 Jahren durch Auftreten einer Gelbsucht die operative Entfernung veranlaßte.

In einer „zur operativen Behandlung von **Pankreaszysten**" betitelten Arbeit von Hasche und Dieminger finden sich auch vier Kranke angeführt, bei denen eine posttraumatische Zyste vorlag. In einem Fall konnte die vollständige Entfernung durchgeführt werden, in einem weiteren wurde durch die Teilexstirpation, beim dritten durch äußere Drainage Heilung erzielt. Beim vierten Patienten wird das Auftreten einer inneren Spontananastomose angenommen. Die operative Anastomosierung nehmen die Verfasser mit dem Magen vor.

Kossmann beschreibt eine traumatische **Milzruptur** mit schubweisen Blutungen, die über ein Jahrzehnt verlaufen sind und zur Bildung einer mannskopfgroßen Zyste führten, die mit derbem hyalinem Bindegewebe ausgekleidet war und organisierte sowie in Organisation begriffene Blutmassen enthielt. Das operativ entfernte Organ wog fast 7 kg.

IV. Verletzungen der Gliedmaßen

Untersuchungen über die Häufigkeit und Lokalisation der **Periarthritis humeroscapularis,** wobei bei beiden Geschlechtern ein überwiegend linksseitiges Auftreten gefunden wurde, veranlassen Dahmen zu der Schlußfolgerung, dem Leiden könne eine anatomisch begründete Durchblutungsstörung zugrunde liegen. Dabei handle es sich um eine nicht regelrechte Gefäßversorgung des linken Schultergelenks als Folge der entwicklungsgeschichtlich stärker variierenden Anordnung der aus der Aorta entspringenden linksseitigen Gefäße.

Köstler deutet das **„Meniskusversagen"** beim Menschen auf Grund vergleichend anatomischer Studien an verschiedenen Tieren als **Zivilisationsschaden.**

Montag konnte von 212 wegen **Kniebandschäden** operierten Kranken 169 nachuntersuchen. Zur Anzeigestellung schreibt er ganz allgemein, daß die unblutige Behandlung den unvollständigen Bandschäden vorbehalten bleiben soll und daß bei vollständigen Bandrissen ohne Operation nur selten ein befriedigendes Ergebnis erzielt wird. Als Ersatzmaterial für Kreuzbandplastiken wurde außer Seide körpereigene Faszie, Sehnen und der Meniskus verwendet, wobei der letztere als am wenigsten geeignet bezeichnet wird. Das Innenband wird operiert, wenn der Gelenkspalt gegenüber der gesunden Seite bei der Röntgenuntersuchung in Anästhesie um mehr als das Doppelte klafft. In Frage kommen die Naht des Innenbandes, die Zentralverlagerung seines proximalen Ansatzes, die Transplantation des M. vastus medialis und zuletzt die Verstärkung durch Faszie oder Seide. Die Operationsmethoden am Außenband ähneln denen an der Innenseite; als Ersatz aus der Umgebung wird hier die vordere Hälfte der Bizepssehne verwendet. Bei jeder Bandplastik sollte auch der Meniskus revidiert werden. Zur Prüfung des Schubladenphänomens wird empfohlen, zu untersuchen, ob der Verletzte auf der kranken Seite die Kniebeuge bis zum rechten Winkel durchführen und wieder aufstehen kann. Kreuzbandschäden werden so früh wie möglich operativ angegangen, je nach Ausmaß in Form der Total- oder Teilplastik, wobei der Ersatz durch gestielte Faszie oder Sehne der M. semitendinosus und gracilis die meisten guten Dauerergebnisse (90%!) erbrachte. Bei 40% der nachuntersuchten Kniegelenke wurde nach Innen- und vollständigen Kreuzbandplastiken ein vermehrtes Fortschreiten einer Arthrose beobachtet.

Kongruente Frakturen gehören auch nach Baerwolff zu den ausgesprochen seltenen Beobachtungen. Diese spiegelbildgleichen, doppelseitigen Brüche haben zur Voraussetzung, daß das Trauma die korrespondierenden Knochen zur gleichen Zeit, am gleichen Ort mit gleicher Stärke, Dauer und Richtung trifft. Bei einem 13jährigen Mädchen fand der Verfasser am Übergang von der distalen Metaphyse zur Diaphyse der rechten und linken Speiche eine für das Alter typische Wulstungsfraktur in gleicher Höhe, mit gleich starker Wulstung und Achsenknickung in nach dorsal offenem Winkel.

Schrifttum: Baerwolff G.: Mschr. Unfallheilk. 60 (1957), S. 367. — Bätzner K.: Dtsch. med. Wschr. (1957), S. 276; Dtsch. med. Wschr. (1958), S. 93. — Dahmen G.: Med. Klin. (1957), S. 2248. — Fischer E. und Storck H.: Schweiz. med. Wschr. (1957), S. 1281. — Hasche E. und Dieminger H.-J.: Bruns' Beitr. klin. Chir. 195 (1957), S. 404. — Hein W.: Med. Klin. (1957), S. 2047. — Hemmer R.: Dtsch. med. Wschr. (1957), S. 1803. — Heppner F. und Diemath H. E.: Mschr. Unfallheilk. 61 (1958), S. 11. — Hochrein M.: Med. Klin. (1957), S. 2142. — Hochrein M. und Schleicher I.: Med. Klin. (1958), S. 41 und 81. — Jenkner F. L.: Arch. klin. Chir. 286 (1957), S. 91. — Jesserer H.: Dtsch. med. Wschr. (1958), S. 68. — Jorns G.: Med. Klin. (1958), S. 88. — Kaess M.: Dtsch. med. Wschr. (1958), S. 181. — Kern E. und Huwe W.: Arch. klin. Chir. 286 (1957), S. 301. — Köstler J.: Bruns' Beitr. klin. Chir. 195 (1957), S. 350. — Koslowski L. und Gregl A.: Chirurg 28 (1957), S. 538. — Kossmann F.: Med. Klin. (1957), S. 1911. — Lang F. J. und Schneider H.: Chirurg 28 (1957), S. 541. — Lieske H.: Dtsch. med. Wschr. (1957), S. 1131. — Link K.: Mschr. Unfallheilk. 61 (1958), S. 1. — Matzker J. und Ruckes J.: Dtsch. med. Wschr. (1957), S. 2187. — Montag W.-D.: Z. Orthop. 89 (1957), S. 245. — Müller N.: Dtsch. med. Wschr. (1957), S. 2152. — Probst H.: Dtsch. med. Wschr. (1957), S. 2031. — Reifferscheid M.: Dtsch. med. Wschr. (1957), S. 2154. — Reischauer F.: Mschr. Unfallheilk. 60 (1957), S. 321. — Schröder G.: Mschr. Unfallheilk. 60 (1957), S. 353. — Tischendorf W.: Dtsch. med. Wschr. (1957), S. 2025. — Vollmar J.: Arch. klin. Chir. 286 (1957), S. 54. — Wallentin G.: Wien. med. Wschr. (1957), S. 710.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. M. A. Schmid, München 13, Hohenzollernstr. 140.

Buchbesprechungen

Handbuch der Neurochirurgie, Bd. III. Pathologische Anatomie der raumbeengenden intrakraniellen Prozesse. Bearbeitet von K. J. Zülch und E. Christensen. Springer 1956, S. 1—800. Preis: DM 298,—.

Der Bd. III des Handbuches der Neurochirurgie enthält zwei Beiträge: K. J. Zülch behandelt auf 621 Textseiten mit 80 Seiten Schrifttum die „Biologie und Pathologie der Hirngeschwülste", während von E. Christensen das wichtige Gebiet der „Pathologie der intrakraniellen Blutungen" auf nur 29 Textseiten mit drei Seiten Literatur dargestellt ist.

Der Beitrag von Zülch enthält eine übersichtlich gegliederte monographische Darstellung der Hirngeschwülste, die auf der morphologischen Pathologie ruht, aber auf die Fragestellungen des Klinikers gerichtet ist. Der Neurochirurg erwartet von dem auf dem

Gebiete der Neuropathologie arbeitenden Morphologen, daß die morphologisch abgrenzbaren geschwulstartigen Prozesse zugleich biologische Wertigkeiten besitzen. Morphologen und Kliniker wissen, daß diese Synthese schwierig, ja manchmal unmöglich ist. Dennoch muß gesagt werden, daß Zülch der Versuch der Darstellung der raumbeengenden intrakraniellen Prozesse mit gerichteten klinischen Aspekten gelungen ist. Aus dieser Perspektive erhält das Werk seinen Wert, insbesondere wenn man bedenkt, daß erst ein Jahr vorher im Handbuche der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie (*O. Lubarsch, F. Henke und R. Rössle*, XIII/III, Verlag *Springer*) eine ausgezeichnete Darstellung der morphologischen Pathologie der Geschwülste des Zentralnervensystems und seiner Häute von *F. Henschen*, Stockholm, erschienen ist.

Zülch verfolgt mit seiner Einteilung der Hirntumoren den Zweck, den Kliniker bei der Indikation zur Operation, der prognostischen Beurteilung sowie der Entscheidung über etwaige postoperative therapeutische Maßnahmen zu unterstützen. Seine Darstellung basiert auf dem umfangreichen Schrifttum und der großen eigenen Erfahrung an dem umfangreichen Operationsgut der Neurochirurgischen Klinik von *W. Tönnis*. Zusätzlich wurden museale, nicht operativ gewonnene Hirntumoren ausgewertet, so daß die Gesamtzahl der untersuchten Geschwülste über 5000 liegt.

Bei der von Zülch gegebenen Einteilung der Gehirngeschwülste werden biologisches Verhalten und morphologische Pathologie nebeneinander behandelt. Die Charakteristika der Geschwulstentwicklung, der Lokalisation und des Geschlechtes werden herausgearbeitet. Zülch gibt eine im Rahmen dieser Besprechung im einzelnen nicht darstellbare Klassifikation, die frühere Einteilungen der Hirngeschwülste *(Bailey, Cushing, Cajal, Hortega, Roussy-Oberling und Penfield u. a.)* vereinfacht. Es werden nur mehr zehn Arten neuroepithelialer Geschwülste mit vier Untergruppen (Medulloblastome, Gliome, Paragliome, Gangliozytome) zusammengefaßt. Unter den mesodermalen Geschwülsten werden Meningeome, Angioblastome, Fibrome, Lipome, Osteome, Chondrome und Sarkome genannt.

Ein allgemeiner Abschnitt behandelt die Entstehung der Hirngeschwülste, die allgemeinen statistischen und biologischen Daten, die Beschreibung der Gestalt und des geweblichen Aufbaues, die Beziehungen zwischen Geschwulst- und Gehirngewebe, gegebenenfalls die Metastasierungsfähigkeit und -wege, die Rezidivbildungen.

Im speziellen Teile werden die einzelnen Geschwulsttypen durch insgesamt 473 vorzügliche, meist mikrophotographische Abbildungen dargestellt. Vielleicht tritt dabei ein wenig die Schwierigkeit der Vereinfachung der Klassifizierung in Erscheinung, z. B. wenn alleine für das Oligodendrogliom nicht weniger als 72 einzelne Bilder gebracht werden. Auch dem Referenten erscheint die Gruppe der Oligodendrogliome, in Übereinstimmung mit anderen Autoren, etwas weit gefaßt. Aber dabei handelt es sich um wissenschaftliche Probleme, die diskutiert werden müssen und die den vorzüglichen Wert der gesamten Darstellung nicht herabsetzen.

Die Bedeutung von Entwicklungsstörungen für die Entstehung der Hirngeschülste wird anerkannt. Das Trauma wird als Ursache von Hirngeschwülsten mit Recht sehr kritisch betrachtet.

Zülch gibt zum Schluß eine kurze Anweisung bezüglich der Fixierung und Konservierung für die histologische Verarbeitung bestimmten Materiales. Nicht nur dem Kliniker, sondern auch dem pathologischen Anatomen gibt die klare und sorgfältige Darstellung mit dem reichlichen Bildmaterial ein wertvolles Hilfs- und Orientierungsmittel. Dabei soll hier noch einmal betont werden, daß der Beitrag infolge des vorzüglich ausgewählten Bildmateriales gewissermaßen zugleich ein Atlas der Gehirngeschwülste ist.

In dem kurzen Abschnitt von E. Christensen werden das epidurale und subdurale Haematom sowie die subarachnoidalen und intrazerebralen Blutungen behandelt. Die Darstellung dieses für Morphologie und Klinik so wichtigen Gebietes erfolgt nach der Meinung des Referenten bedauerlich kursorisch und summarisch. Es soll nicht übersehen werden, daß nur ein Teil der intrakraniellen Blutungen diagnostisch und therapeutisch den Neurochirurgen tangieren. Dennoch hätte der Referent sich eine vertiefte Erfassung des Gegenstandes gewünscht. Ist es richtig, in einem so wichtigen Handbuch bezüglich der Dura-Haematome nur ein epidurales und ein subdurales Haematom voneinander zu trennen? Ist es gut, wenn in der Disposition das Haematoma intradurale nicht mehr erwähnt wird, wenn die neueren Arbeiten über den Altersumbau der Dura und deren Bedeutung für die Entstehung der „spontanen" Durchblutungen nicht zitiert sind?

Der Band ist auf vorzüglichem Papier in mustergültiger Drucktechnik hervorragend ausgestattet. Dem Verlage und Herrn Zülch gebührt der Dank.

Prof. Dr. med. E. *Randerath*, Heidelberg.

P. Rostock: **Lehrbuch der speziellen Chirurgie.** 3. Aufl., völlig neu bearbeitet v. Dr. med. C. von Bramann. 677 S., 379 z. T. mehrfarbige Abb., Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin 1957. Preis: Gzln. DM 58,—.

Die 3. Auflage seines Lehrbuches konnte P. Rostock nicht mehr vollenden. Von Bramann hat die Bearbeitung nach Rostocks Tod fortgeführt, so daß die neue Auflage jetzt vorliegt.

Die knappe Darstellung beschränkt sich nach der Absicht des Herausgebers ganz betont auf klinische Gesichtspunkte und ist auf 670 Seiten bewältigt worden. Die lehrbuchmäßige Schilderung ist gut gelungen und für den Studenten leicht verständlich. Aber bei der Umfangsbeschränkung mußten doch manche Kapitel zu kurz kommen oder unberücksichtigt bleiben. Die moderne Chirurgie hat eine größere praktische Bedeutung, als in dem Lehrbuch zum Ausdruck kommt. Der Student hört im Kolleg heute manches über die neuzeitliche Lungen- und Herzchirurgie, über Pfortaderhypertonie, Gefäßchirurgie, über die Chirurgie der endokrinen Organe oder der chirurgischen Erkrankungen des Mediastinums. Über diese Gebiete kann er in dem Lehrbuch kaum etwas nachlesen. Die Besprechung der bösartigen Lungengeschwülste nimmt z. B. nur eine Seite ein, die der angeborenen und erworbenen Herzfehler insgesamt 1½ Seiten. Im chirurgischen Unterrricht wird Wert auf die Grundlagen der allgemeinen Chirurgie gelegt. Das sollte in einem chirurgischen Lehrbuch berücksichtigt werden. Beschränkt man sich auf die Darstellung der speziellen Chirurgie, so fehlen wichtige Kapitel (z. B. Schocktherapie. Anästhesie, Infektionslehre, Wunden und Wundbehandlung). Andererseits wurde in der vorliegenden Ausgabe manchen nichtchirurgischen Gebieten (Tonsillektomie, Beseitigung adenoider Wucherungen der Rachenmandeln, Zahnextraktion, Orthopädie) Platz eingeräumt, der vielleicht besser den eigentlichen chirurgischen Erkrankungen gewidmet worden wäre. Die Knappheit der Fassung ließ für die Erörterungen der Ätiologie, der Pathophysiologie und der Pathologischen Anatomie nur Andeutungen zu.

Ausgezeichnet ist die Auswahl der Abbildungen, die zum Teil farbig sind und den instruktiven Text vorzüglich ergänzen. Eine spätere Auflage würde sicher an Wert gewinnen, wenn manchen wichtigen chirurgischen Gebieten etwas mehr Raum zugebilligt würde.

Prof. Dr. med. *Karl Vossschulte*, Gießen.

E. Ahrer: **Praktische Diagnostik in der Unfallchirurgie.** 151 S., 168 Abb., Verlag Urban & Schwarzenberg, Wien-Innsbruck 1955. Preis: Gzln. DM 26,50.

Dem Autor muß man dankbar sein, daß er seinen Vorsatz, der im ersten Absatz seines Vorwortes niedergelegt ist, nicht wahrgemacht hat. Bücher, die geschrieben werden nach Sammlung reichlicher Erfahrungen, sind mehr wert als solche, die bereits in der „Lernzeit" entstehen. Das vorliegende Buch bringt eine Zusammenfassung der diagnostischen Fragen der gesamten Unfallheilkunde. Es bringt nichts Neues und zeigt die grundsätzlichen diagnostischen Forderungen, die *L. Böhler* u. a. seit jeher aufgestellt haben. Die Monographie ist fleißig und in den wichtigen Dingen übersichtlich geschrieben. Besonders eindrucksvoll — und das muß lobend erwähnt werden — sind die schematischen Zeichnungen. Das Buch wird dem praktischen Arzt und dem Anfänger in der Unfallheilkunde manche Hilfe geben können.

Prof. Dr. med. *A. N. Witt*, Berlin-Dahlem.

F. Felsenreich und A. Kristinsky: **Die septische Thrombophlebitis.** Ihre Entstehung und Ausbreitung auf dem Blutwege. Was leistet die Venenunterbindung? (Wiener Beiträge zur Chirurgie, Band 11.) 94 S., 20 Abb. u. 5 Tab., Verlag Wilhelm Maudrich, Wien-Bonn 1955. Preis: kart. DM 12,—.

Verwandt wird die Nomenklatur von *Lexer* — toxische und bakterielle Infektion, mit oder ohne Metastasen.

Im ersten Teil werden von Felsenreich 75 klinische und Obduktionsbefunde ausgewertet aus 600 schweren chirurgischen Fällen, unter ihnen 37 Allgemeininfektionen mit oder ohne Metastasen. Ausgangspunkt war jeweils eine eitrige Thrombophlebitis. In der eingehenden und kritischen Besprechung wird die Ansicht vertreten, daß die prophylaktische und frühzeitige Unterbindung der thrombophlebitischen Venen anzustreben ist, dabei ist zu berücksichtigen, daß die eitrige Thrombophlebitis Gefäßabschnitte ausläßt, so daß die Vene möglichst weit herzwärts besichtigt werden muß.

Im zweiten Teil bringt Kristinsky die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Thrombophlebitis auf Grund von 8855 Sektionen verschiedener Jahre 1916—1938. Vom Chirurgen wird als Schlußfolgerung aus diesen Untersuchungen die frühzeitige Unter-

bindung der thrombophlebitischen Venen verlangt. Wegen des diskontinuierlichen Verlaufs der Thrombophlebitis ist bei Thrombophlebitis der Vena femoralis superficialis häufig eine Unterbindung der Vena iliaca communis erforderlich. Es wird empfohlen, gegebenenfalls sogar beide venae iliacae zu unterbinden und, wenn notwendig, die Vena cava inferior.

Die bakterielle allgemeine Infektion mit Metastasen ist ohne das chirurgische Eingreifen mit einer Mortalität von etwa 70—80% belastet. Im dritten Teil des Buches wertet Felsenreich das Weltschrifttum zu diesen Fragen aus, er kommt zu dem Schluß, daß es bei eitriger Thrombophlebitis mit Metastasen bei frühzeitiger chirurg. Behandlung zu einer Umkehr der Todesfälle und Heilungen kommen kann. Überragende Änderungen hat hier auch die Sulfonamid- und Antibiotikabehandlung nicht gebracht. Felsenreich drückt seine Verwunderung darüber aus, daß, obwohl diese Tatsachen längst, mindestens seit 1929 *(Läwen,* Dtsch. chirurg. Kongreß) allen Chirurgen und Gynäkologen bekannt sind, von der operativen Behandlung der Thrombophlebitis so wenig Gebrauch gemacht wird. Es hängt dies ohne Zweifel mit der Stellung und dem Ansehen des Arztes zusammen. Nicht immer ist die Unterbindung der Cava inferior oder Iliaca erfolgreich, stirbt nun der Patient, so häufen sich die Vorwürfe. Alle Vorgänge, die das Ansehen des Arztes schädigen, wirken sich bei der operativen Hilfe nachteilig für den Patienten aus. Die Cava-inferior-Unterbindung hinterläßt ja auch im Heilungsfalle Folgen, die nur ein Patient mit tiefem Vertrauen zu seinem Arzt als unabdingbar hinnimmt.

Dem Buch ist ein Verzeichnis der Weltliteratur, abgeschlossen im Dezember 1953, beigefügt. Es enthält einige schematische Zeichnungen. Sein Wert liegt in der Gründlichkeit der Bearbeitung von vielen einschlägigen Fällen. Praktische Ärzte und chirurgisch tätige Ärzte werden es mit gleichem Interesse lesen.

Prof. Dr. med. *F. Schörcher,* München.

P. Huguenard u. P. Jaquenoud: **Exposés d'Anesthésiologie** a l'usage des praticiens et des étudiants. 210 S., 30 Abb., Verlag Masson & Cie, Paris 1956. Preis: brosch. 1300 fr.

Die kleine Broschüre ist in Frankreich in erster Linie für die Kandidaten gedacht, die an den Examina und wissenschaftlichen Wettbewerben der Anästhesiologie teilnehmen. Da es keinen Ersatz für die bekannten Lehrbücher, wohl aber deren Ergänzung bilden soll, werden beim Leser Grundkenntnisse vorausgesetzt. Nur so ist es möglich, in gedrängter und aus didaktischen Gründen schematisierter Form die verschiedensten Fragen und Probleme, denen der Anästhesiologe sich am häufigsten gegenübersieht, klar und einprägsam zu behandeln. — Als Einleitung findet man genaue Definitionen der für dieses Fach speziellen Begriffe und eine Liste der gebräuchlichsten Synonyma. Dann wird an Hand eines Beispiels eine Anleitung zur Bearbeitung des Examensfalles mit wertvollen Ratschlägen für den Kandidaten gegeben. Anschließend wird in kurzer Form auf die verschiedenen für den Anästhesiologen wichtigen Probleme bei Eingriffen in der Neurochirurgie, in der Gallen- und Leberchirurgie, der dringlichen Bauchchirurgie, bei schweren Verbrennungen und bei Diabetes mellitus eingegangen. Ein weiterer Teil ist der Pharmakologie und Physiologie der verschiedenen Anästhetika gewidmet. Schließlich werden die Technik der endotrachealen Intubation, der venae sectio und der Anästhesie bei Versuchstieren in klaren Bildern veranschaulicht. Den Schluß bildet eine Liste der in den letzten Jahren in Paris gestellten Prüfungsthemen.

Das Büchlein stellt nicht nur ein ideales Kompendium für den Examenskandidaten dar, sondern ist auch für jeden Anästhesiologen eine wertvolle Hilfe, da man auf alle in der Praxis wichtigen Fragen eine Antwort findet. Es wäre wünschenswert, wenn durch eine Übersetzung dieses kleinen und ausgezeichneten Werkes auch dem Leser im deutschen Sprachgebiet ein besserer Zugang möglich wäre.

Priv.-Doz. Dr. med. *L. Zürn,* München, Chir. Univ.-Klinik.

Th. Hornykiewytsch: **Intravenöse Cholangiographie.** (Grundlagen, Technik, Ergebnisse.) Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. R. Janker, Bonn, und einem Vorwort von Prof. Dr. Dr. H. Bohn, Gießen. 159 S., 110 Abb. in 185 Einzeldarstellungen. Verlag Georg Thieme, Stuttgart 1956. Preis: Gzln. DM 54,—.

Zum Studium der Morphologie und Funktion der extrahepatischen Gallenwege wurden rund 3000 Patienten — 1800 Gesunde und 1200 Kranke — in der Zeit von 1952—1956 untersucht. Als Kontrastmittel wurde das „Biligrafin" der Schering-AG. angewandt. Die Gallenwege wurden, außer durch normale Röntgenaufnahmen, systematisch in Schichtbildern dargestellt.

Verf. schickt der Auswertung seiner Untersuchungsergebnisse nach Schilderung des rhythmischen Ablaufs der Leberfunktion mit ihrer sekretorischen und assimilatorischen Phase, aus der sich die für eine Kontrastdarstellung der Gallenwege günstigen Zeiten ableiten lassen, anatomische und histologische Grundlagen voraus. Aus der Betrachtung der pathophysiologischen Bedingungen im extrahepatischen Gallengangsystem lassen sich die Begriffe der „Dyskinesien", „Dystonien" und „Dystensionen" entwickeln.

Bei der Herausarbeitung von Vor- und Nachteilen der gebräuchlichsten Gallekontrastmittel wird auf die unbedingt notwendigen Vorproben zum Ausschluß einer Überempfindlichkeit hingewiesen. Der Untersuchungstechnik ist im Hinblick auf gutes Gelingen der Kontrastdarstellung besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Die Kenntnis des normalen intravenösen Cholangiogramms bildet die Voraussetzung für die Beurteilung krankhafter Befunde. Dabei ist, außer der Kontraktionsfähigkeit der Gallenblase, das Lumen der Gallengänge für den Füllungseffekt ausschlaggebend. Nach Schilderung der Verhältnisse bei Entfernung der Gallenblase erläutert Verf. einige Fehlerquellen, die für die Beurteilung der Kontrastdarstellung wichtig sind.

Krankhafte Befunde beim intravenösen Cholangiogramm können ihren Ursprung sowohl in Störungen der Leber, der Gallenblase und des Sphinkter Oddi als auch in autochthonen oder fortgeleiteten, entzündlichen Wandveränderungen der Gallenwege haben. Papillenstenosen werden in gewissem Prozentsatz durch kleine Tumoren bedingt.

In einem speziellen Teil geht Verf. ausführlich auf die Symptomatologie der krankhaften Veränderungen im Cholangiogramm ein.

Die durch den Thieme-Verlag hervorragend ausgestattete Monographie liefert durch besondere Beachtung der anatomisch-physiologischen Voraussetzungen und durch das reiche Bildmaterial einen wertvollen Beitrag auf dem Gebiet der Röntgendarstellung der Gallenwege. Ihr Studium kann sehr empfohlen werden.

Prof. Dr. med. *H. Vieten,* Düsseldorf.

René Leriche: **Am Ende meines Lebens.** Erinnerungen des großen Chirurgen. Mit einem Nachwort von Hans Debrunner. 269 S., einige Abb., Verlag Hans Huber, Bern — Stuttgart, 1957, Preis: Gzln. DM 19,80.

Der Unterschied des ansprechenden Büchleins Leriches zu manchen anderen Autobiographien begabter Männer besteht in dem flüssigen Plauderton und der Distanz zu allem Wichtignehmerischen, die der Autor angesichts des Todes (er ist bald nach der Niederschrift gestorben) gewonnen hat. Es ist mühelos ohne Wiederholungen und Notizen, nur dem lebendigen Fluß seiner Erinnerungen folgend niedergeschrieben, gestützt auf ein Gedächtnis, das „wie ein stetes Licht die Oberfläche berührt, ohne viel Schatten zu werfen und ohne in die Tiefe zu dringen". Leriches Verdienst um die Einführung physiologischen Denkens in die französische Chirurgie und um die Studienreform kommen genauso zur Sprache, wie seine Forschungen über den Liquorunterdruck als Ursache von Kopfschmerzen, den Phantomschmerz, die Sympathikuschirurgie und die periarterielle Sympathektomie. Alles mündet aus in eine Philosophie der Chirurgie als Lust an der Tat und des Lebens als einer Summe von Wechselbeziehungen. Leriche hat sein Ziel erreicht: er ist frei von Neid, Eifersucht und Verbitterung und glücklich in der Vielfalt seines Strebens gestorben. In den nicht minder für den Laien als für den Arzt geschriebenen Aufzeichnungen kommt das ehrliche Bemühen zum Ausdruck, sich trotz aller Befangenheit in zeit- und raumbedingten nationalistischen und fachlichen Vorurteilen durchzuringen zu einem höheren Verstehen und einer zukünftige Entwicklungen vorausahnenden heiteren Philosophie der Tat.

Prof. Dr. med. *Rudolf Frey,* Heidelberg.

KONGRESSE UND VEREINE

Gesellschaft der Ärzte in Wien

Wissenschaftliche Sitzung am 13. Dezember 1957

M. Wenzl: **Seltene Formen intrathorakaler Strumen.** Während die häufigen, partiell intrathorakalen, im vorderen Mediastinum gelegenen Strumen in der Regel ohne Schwierigkeiten vom Halse her operiert werden können, stellen die seltenen, im hinteren Mediastinum gelegenen Strumen sowie die total intrathorakalen Strumen ein wesentlich schwierigeres operativ-technisches Problem dar. Die Strumen des hinteren Mediastinums sind vom anatomischen Standpunkt infolge ihrer Lagebeziehungen zu den mediastinalen Organen interessant. Bei den total intrathorakalen Strumen ist ein transthorakales Vorgehen gerechtfertigt, wenn — wie bei den aberranten intrathorakalen Strumen — kein verbindender Gefäßstiel zwischen dem intrathorakalen Adenom und dem zervikalen Schilddrüsenanteil vorhanden ist oder der verbindende Gefäßstiel durch eine vorausgegangene Strumektomie unterbrochen wurde und das Adenom sehr groß ist und tief im Mediastinum liegt. Da es sich bei jenen Fällen von intrathorakalen Adenomen, bei denen schon eine Strumektomie vorausging, häufig um übersehene Adenome des unteren Schilddrüsenpols handelt, ist vor jeder Strumektomie eine Orientierung über überzählige intrathorakale Adenome unerläßlich. Findet sich ein intrathorakales Adenom, dann ist die Lage desselben im Mediastinum zu klären, da davon das chirurgische Vorgehen abhängig zu machen ist.

Aussprache: A. Gisel: An zwei Diapositiven wird der Mediastinalpfeiler gezeigt, der zwischen Arterienkrone und Vena anonyma dextra und Vena cava superior gelegen ist und in dem sich der rechts gelegene Tauchkropf einsenkt. Die engen Lagebeziehungen eines solchen Tumors im rückwärtigen Mediastinum zu dem N. vagus dexter, N. recurrens dexter und den rechten Herznerven werden demonstriert.

G. Salzer: Einige differentialdiagnostische Bemerkungen: Bei echten aberranten Strumen kann die Diagnose nur dann mit Sicherheit gestellt werden, wenn sie röntgenologisch Schluckbewegung zeigen, sonst ist die Unterscheidung von anderen Mediastinaltumoren nicht möglich.

L. Schönbauer: Auf zwei Momente möchte ich hinweisen. Zunächst, daß *Priesching* und ich nach Untersuchungen im Institut *Hayek* heuer am Chirurgenkongreß in München und in Chicago auf die Tatsache hingewiesen haben, daß die substernalen Strumen die rechte Mediastinalseite bevorzugen, was sich an einer großen Anzahl präparierter Strumen erweist. In der Forderung *Wenzls* nach einem genauen Röntgenbild sind wir noch weiter gegangen und verlangen tomographische Untersuchung bei allen substernalen Strumen.

Vetter: Es werden zwei Fälle von intrathorakalem Tumor besprochen, bei denen die mit Hilfe eines sogenannten Szintigraphen nachweisbare Radiojodspeicherung die Diagnose einer intrathorakalen Struma sichergestellt hat.

Schlußwort: M. Wenzl: Bei den aberranten intrathorakalen Strumen ist ein Jodspeichertest des zervikalen Schilddrüsenanteils anzuraten, da möglicherweise das intrathorakale Adenom das einzige funktionstüchtige Schilddrüsengewebe sein kann und die Entfernung desselben zu schweren Ausfallserscheinungen führen könnte.

A. Sattler: **Miliare Pleura-Tuberkulose nach operiertem Larynx-Karzinom** (Pleuroskopie): Nach kurzer Darlegung der Bedeutung der pleuralen Biopsie für eine stringente Frühdiagnose tuberkulöser und maligner Ergüsse wird die Ätiologie und Pathogenese der idiopathischen Pleuritis erörtert. Ihre tuberkulöse Natur wurde bakteriologisch erkannt und bewiesen, Morphologie und Pathogenese waren langdauernd Gegenstand der Spekulation angesichts der Seltenheit anatomischer Befunde. H. C. *Jacobaeus*, der geniale Begründer der Laparoskopie und Thorakoskopie, kannte von begrenzten Thorakoskopien das morphologische Bild der miliaren Pleuraaussaat. Er trennte jedoch die Pleuritis tuberculosa von der idiopathischen Pleuritis ab und die Erkenntnis der Identität mußte ihm mangels der Anwendung der Probeexzision und histologischen Untersuchung, demnach der Biopsie sensu strictiori, versagt bleiben. Infolge therapeutischer Unzulänglichkeit und Komplikation und des Aufschwunges der Pneumothoraxtherapie wurde seine zu Großem bestimmte Methode für Jahrzehnte lahmgelegt, bzw. lediglich auf dem engen Gebiete der operativen Stranglösung genutzt. Verfasser hat zunächst das unerforschte Gebiet des Spontanpneumothorax systematisch an Hunderten Fällen untersucht, Pathogenese und Ätiologie klargestellt und auf dieser Basis eine rationelle kausale Therapie entwickelt. Mit dem Aufkommen der Antibiotika erwuchs dem Verfasser folgerichtig die Aufgabe der bioptischen Erforschung der pleuralen Ergüsse. Als eine unter den gewonnenen Erkenntnissen ist die an großen Untersuchungsreihen bioptisch gewonnene Tatsache zu vermerken, daß der idiopathischen Pleuritis eine miliare Pleuratuberkulose zugrunde liegt. Daß diese Erkenntnis von eminent praktischer Bedeutung ist, wird an einem Falle bewiesen, in dem hohes Alter, ein kürzlich operiertes Larynxkarzinom, Symptomarmut des Ergusses für eine metastatische Erkrankung sprach, während die Biopsie eine miliare Pleuratuberkulose aufdeckte.

Aussprache: H. Knaus: Die Mitteilung des Vortragenden, daß die miliare Tbk. der Pleura 6—12 Monate zu ihrer Abheilung benötigt, hat mich überrascht, da ich bei der Tbc peritonii durch die operative Autopsie beobachten konnte, daß diese in viel kürzerer Zeit abzuheilen scheint. Vergleichende Untersuchungen über das Heilungstempo der miliaren Tbk. an der Pleura und am Peritoneum wären daher sehr interessant.

K. Fellinger weist darauf hin, daß die Endoskopie für die Differentialdiagnose von Pleuritiden, besonders fraglicher maligner Pleuritis ja allgemein üblich ist. — Es ist aber kaum anzunehmen, daß bei allen Fällen von miliarer Aussaat die Knötchen so dicht sind, daß man sie sieht. Es wäre daher von Interesse, zu wissen, in welchem Prozentsatz derartig eindeutige Endoskopiediagnosen möglich waren.

Schlußwort: A. Sattler: Zur Frage von *Knaus* bezüglich der anatomischen Heilungsdauer von miliaren Tuberkeln möchte ich sagen, daß das Urteil hierin dem Anatomen zusteht und nicht dem Kliniker. Anatomische Untersuchungen haben ergeben, daß ½ Jahr und 1 Jahr nach Herausnahme der Schwarte nach idiopathischer Pleuritis Knötchen gefunden werden können. *(Giese*, Münster). Zur Feststellung von *Fellinger*, daß eine Radiogoldeinbringung ohne gesicherte Diagnose nicht geübt werde, möchte ich darauf hinweisen, daß die klinische Diagnose stringent erscheinen mag, daß sogar der zytologische Befund in gleicher Richtung spricht, daß aber erst der bioptische Befund entscheidend sein kann. Ich möchte daher aussprechen, daß die bioptische Untersuchung in gegebenen Fällen geboten ist. Zur Frage, ob es sich im gegebenen Falle der miliaren Pleuraaussaat um einen Einzelfall handelt, bzw. wie häufig diese Erscheinung ist, darf ich auf meinen Bericht in Salzburg 1957 betreffend an die 500 selbst beobachtete Pleuritiden in einem Zeitraum von 7 Jahren hinweisen. Von diesen waren über 100 Fälle idiopathische Pleuritiden. Auf Grund meiner systematischen Pleuroskopien darf ich sagen, daß in 50—60% der Fälle eine miliare Pleuraaussaat gefunden wird. Es hängt dies davon ab, ob die Pleuroskopie in einem genügend frühen Zeitpunkt vorgenommen wird, weil das austretende Fibrin die Knötchen zudeckt.

R. Übelhör: **Anurie nach Arsen-Wasserstoff-Vergiftung.** Bericht über einen 25j. Bergmann, der Mitte September 1957 durch Einatmung von Arsen-Wasserstoff eine schwere Vergiftung erlitt. Zunächst bestanden die üblichen Zeichen einer allgemeinen Intoxikation, dann traten die Folgen der Hämolyse in den Vordergrund, einschließlich eines akuten Nierenschadens mit Anurie. Es gelang durch den viermaligen Einsatz der Dialyse mit der künstlichen Niere die Zeit bis zur Restitution der Nierenepithelien zu überbrücken. An Hand von Tabellen wird der Verlauf geschildert und auf verschiedene Besonderheiten hingewiesen. In der Phase der Anurie bestand die Hauptaufgabe der Behandlung in der Entschlackung und Überwachung des Elektrolythaushaltes. Von den 4 Dialysen wurden zwei in besonderer Berücksichtigung der Hyperkaliämie durchgeführt. In der zweiten Phase einer überschießenden Diurese mußte der Flüssigkeits- und Elektrolytverarmung besonderes Augenmerk

zugewendet werden. Der Ersatz der Flüssigkeit, der Elektrolyte, aber auch die Zufuhr der notwendigen Kalorien war nur möglich mittels des sogenannten Cavakatheters, der in diesem Falle 36 Tage in ununterbrochener Verwendung stand. Die Endbefunde nach einem 92tägigen Krankenhausaufenthalt scheinen zu beweisen, daß auch bei so schweren Nierenschäden eine Restitutio ad integrum möglicht ist.

Aussprache: Lasch: Es wurden noch weitere vier Patienten mit Arsen-Wasserstoff-Vergiftung in der Med. Abteilung des Landeskrankenhauses Villach zu gleicher Zeit eingeliefert, von denen einer ebenfalls einen vorübergehenden schweren Nierenschaden aufwies; bei allen bestand eine schwere Anämie und Hämoglobulinämie sowie Hämoglobinurie. Alle 4 heilten nach 4 bis 8 Wochen aus. *(Selbstberichte)*

KLEINE MITTEILUNGEN

Abschlußzahlungen an Kassenärzte und Steuer

Regelmäßig wiederkehrende Einnahmen, die dem Steuerpflichtigen kurze Zeit vor Beginn oder kurze Zeit nach Beendigung des Kalenderjahres, zu dem sie wirtschaftlich gehören, zugeflossen sind, gelten (§ 11 Abs. 1 Satz 2 Einkommensteuergesetz) als in diesem Jahr bezogen. Im Zusammenhang mit dieser Vorschrift fällte der Bundesfinanzhof unter dem 10. 10. 1957 (IV 98/56 U) eine für Kassenärzte bedeutsame Entscheidung. In jenem Steuerprozeß war streitig, ob ein am 6. Januar 1950 einem Arzt von der Kassenärztlichen Vereinigung überwiesener Betrag gemäß vorgenannter gesetzlicher Bestimmung als im Vorjahr (1949) bezogen zu betrachten war.

Der BFH hat sich der Ansicht von Finanzamt und Finanzgericht nicht angeschlossen. Die Vorbehörden seien zutreffend davon ausgegangen, daß es für die Zurechnung von Zahlungen der KV an ihre Vertragsärzte, wenn der Gewinn nach dem Überschuß der Einnahmen über die Ausgaben ermittelt werde (§ 4 Abs. 3 EStG), nicht darauf ankomme, zu welchem Kalenderjahr die Zahlungen wirtschaftlich gehörten, sondern allein auf den Zeitpunkt, in dem sie tatsächlich zugeflossen seien. Daher sei für die Beurteilung der Rechtslage entscheidend, ob die Sonderregelung des § 11 Abs. 1 Satz 2 EStG eingreife. Das setze aber voraus, daß es sich um regelmäßig wiederkehrende Einnahmen handele. Darunter würden aber nur solche Einnahmen fallen, die nach dem zugrunde liegenden Rechtsverhältnis grundsätzlich am Beginn oder am Ende des Kalenderjahres zu zahlen seien, zu welchem sie wirtschaftlich gehörten. Das treffe auf Einnahmen wie Zinsen, Renten, Gehalts- und Lohnzahlungen zu, da sie grundsätzlich auf privaten Rechtsverhältnisse mit bestimmten Fälligkeiten beruhten.

Anders sei es bei den Ansprüchen der Ärzte gegen die KV, die auf öffentlichem Recht beruhten. Ein fester Fälligkeits- oder Zahlungstermin sei für sie nicht vorgesehen. Auch sei zunächst die Höhe der Vergütung des Arztes nicht bestimmt. Sie ergebe sich vielmehr nach einem von der KV zu errechnenden Schlüssel. Außerdem entscheide die KV ausschließlich über die Abrechnung und Auszahlung. Sonach könnten die Einnahmen der Ärzte nicht als regelmäßig wiederkehrende Einnahmen im Sinne des § 11 Abs. 1 Satz 2 EStG angesehen werden. Daher sind KV-Zahlungen im Januar dem laufenden Jahr und nicht dem Jahr vorher zuzurechnen und unter den Einnahmen des laufenden Jahres zu versteuern. Dr. jur. *St.*

Tagesgeschichtliche Notizen

— Der Arbeitsminister des Landes Nordrhein-Westfalen hat an die Versicherungsämter seines Landes einen Erlaß gerichtet, der mit ungewöhnlicher Schärfe rügt, daß die gesetzlichen Krankenkassen vielfach die gesetzliche Verpflichtung zur Rücklagenbildung nicht erfüllt hätten. „In der Vergangenheit mußte leider festgestellt werden", so heißt es in dem Erlaß, „daß ein großer Teil der Krankenkassen der gesetzlichen Pflicht zur Auffüllung der Rücklage nicht nachgekommen ist. Durch die Aufsichtsbehörden wurde es unterlassen, die Krankenkassen zur Erfüllung dieser gesetzlichen Pflicht in gehöriger Weise anzuhalten. Bei vielen Krankenkassen konnte die durch die Grippeepidemie aufgetretene erhöhte Leistungsbeanspruchung nur durch außergewöhnliche Hilfsmaßnahmen sichergestellt werden." Es folgt eine „bindende Weisung" an die Versicherungsämter, hinfort die Rücklagenbildung bei den Krankenkassen besonders sorgfältig zu überwachen und insbesondere keiner Krankenkasse eine sonstige Vermögensanlage zu gestatten, die der Pflicht zur Rücklagenbildung nicht nachgekommen ist. Der Erlaß schließt mit einer Warnung an die Aufsichtsbehörden vor den Folgen einer Verletzung ihrer Aufsichtspflicht.

— Tabak und Alkohol: Die Tendenz des steigenden Verbrauchs an Tabak und Alkohol hält auch weiterhin an (wie auf Grund von Erhebungen des Statist. Bundesamtes im „Bundesgesundheitsblatt" mitgeteilt wird). Nach der Verbrauchssteuerstatistik ergibt sich folgendes Bild: Innerhalb der *Tabak*erzeugnisse steht der Zigarettenkonsum, sowohl mengenmäßig wie vor allem auch wertmäßig, an erster Stelle. Für das erste Rechnungshalbjahr 1957 (April bis September) entfielen 2,5 Mrd. DM oder 4/5 des gesamten Kleinverkaufswertes aller Tabakerzeugnisse auf Zigaretten. 1955 kamen 910, 1956 987 Stück auf den Kopf der Bevölkerung, in den genannten sechs Monaten des Jahres 1957 betrug die Steigerung anteilsmäßig 14% gegenüber dem Vorjahr. Die Nachfrage nach sog. Filterzigaretten ist im Zunehmen. Auch der Verbrauch der Zigarren, bei denen sich jetzt der Zug zu besseren Sorten bemerkbar macht, erhöhte sich im letzten Halbjahr um 41 Mill. auf 2,4 Mrd. Stück im Werte von 458 Mill. DM. Beim Pfeifentabak ging der Konsum zurück. Bei den *alkoholischen* Erzeugnissen erhöhte sich der Bierverbrauch gegenüber dem Vorjahr um 10% und überstieg damit pro Kopf der Bevölkerung zum erstenmal den Verbrauch des Jahres 1938. 58% der gesamten Biermenge wurden als Flaschenbier abgesetzt. Der Verbrauch an Trinkbranntwein nahm um 18%, der Sektverbrauch um rd. 33% zu.

— Die Mortalität von Kindern und Jugendlichen: Die Zunahme des Unfalltodes, vor allem des Verkehrstodes, betrifft die Kinder und Jugendlichen bis zu 19 Jahren in besonderem Maße. Nach einer Studie der WGO sind mehr als ein Drittel aller Todesfälle in diesen Altersgruppen auf Unfälle zurückzuführen. Demgegenüber ist der Anteil der infektiösen und parasitären Krankheiten an der kindlichen Mortalität immer mehr zurückgegangen. Aus den Erhebungen der WGO über die Mortalität dieser Altersgruppen sind folgende Angaben außerdem von Interesse: Appendizitis in Ceylon keine Todesfälle, in Japan und USA unter 1%. Bösartige Neubildungen sind mit 7 bis 12% ziemlich gleichmäßig an allen Todesfällen beteiligt. Die Poliomyelitis wies in den einzelnen Ländern die bekannten Schwankungen des Mortalitätsanteils auf, so in Japan 0,4%, in Australien 3,3%. Die Diphtherie war in Schweden mit einer Mortalität von nur 0,1% vertreten, während sie in Italien mit 3,2% und in den Niederlanden mit 4,8% ziemlich hohe Werte erreichte.

— Pockenschutzimpfung und Poliomyelitis: Beim Auftreten von Lähmungszuständen nach Pockenschutzimpfungen ist die Differentialdiagnose zwischen postvakzinaler Enzephalitis und Poliomyelitis eindeutig zu bestimmen. Nach den heutigen Erkenntnissen der Wissenschaft sind hierzu die virologischen und serologischen Befunde von entscheidender Bedeutung, da die klinischen Merkmale und Hinweise allein zu Irrtümern führen können. Beim Nachweis eines Poliomyelitisvirus kann ein ursächlicher Zusammenhang der Lähmung mit der Pockenschutzimpfung als unwahrscheinlich gelten, während der negative Ausfall die Annahme eines Impfschadens eher rechtfertigt.

Es ist bisher nicht bewiesen, daß in der Schutzimpfung ein disponierender Faktor für die Poliomyelitis liegt. Von einem ärztlichen Kunstfehler darf daher beim Auftreten von Poliomyelitisfällen nicht gesprochen werden. Aus psychologischen Gründen empfiehlt aber das Bundes-Gesundheitsamt auch weiterhin, in den eigentlichen Befallsmonaten der Poliomyelitis Pockenschutzimpfungen nicht vorzunehmen, um scheinbare Impffolgen von vornherein zu vermeiden.

— Kurerfolge in Tbk-Heilstätten: Aus einer Studie über die 1952—1956 aus den Schweizer Volksheilstätten entlassenen Kranken (Beilage C zum Bull. des Eidgen. Gesh.-Amtes, Nr. 11 v. 30. 11. 1957) geht hervor, daß innerhalb dieser fünf Jahre eindeutige Fortschritte in der Heilbehandlung, besonders im letzten Jahre, erzielt werden konnten. Während sich in einer früheren Studie für die Jahre 1947—1951 zunehmende Erfolge durch die Einführung der medikamentösen Behandlung der Tuberkulose mit Streptomycin und PAS nachweisen ließen, gelangten in den Jahren 1952—1956 die Isoniacide zusätzlich zur Anwendung. Durch sie wurden die Möglichkeiten chirurgischer Eingriffe verbessert und die Kurerfolge in den Heilstätten wesentlich gesteigert, im übrigen wurde eine weitere Senkung der Sterblichkeit in den Heilstätten erreicht. Die erzielten Resultate

sprechen dafür, die Heilstättenkuren, kombiniert mit den modernen Formen der medikamentösen Behandlung, auch weiterhin konsequent durchzuführen und in allen klar erkannten Krankheitsfällen in erster Linie anzuwenden.

— Nach einer Mitteilung der Bundes-Ärzte-Kammer in Köln beträgt die gesetzliche Arbeitszeit für Krankenschwestern in Westdeutschland gegenwärtig 54 Wochenstunden, dagegen arbeiten die Schwestern in den USA nur 40 Stunden, in Frankreich 45 und in den meisten anderen europäischen Ländern 48 Stunden. Lediglich in Österreich wird 60 Stunden gearbeitet.

— Rundfunksendungen: Rias Berlin, Funk-Universität, 15. 4. 58: Hans Marquardt, Freiburg/Br.: Neuere Untersuchungen zur Theorie der Mutation. 17. 4. 58: Richard Dehm, München: Hauptlinien der Geschichte der Lebewesen. 22. 4. 58: Hans Peters, Tübingen: Die ökologische Betrachtungsweise in der Biologie. 24. 4. 58: Hans Selye, Montreal: Leistung und biologische Anpassung. Walter Büngeler, München: Stand und Entwicklung der Pathologie. 8. 5. 58: Karl Kleist, Frankfurt/M.: Über Lokalisationsprobleme in der Hirnforschung. Die Sendungen der Funk-Universität werden grundsätzlich über folgende 2 Sendergruppen getrennt und zeitlich verschieden gesendet: Rias I = Dienstag 23.05 Uhr und Donnerstag 23.05 Uhr. Rias II = Dienstag 22.30 Uhr und Freitag 23.05 Uhr.

Tagungen: Die diesjährige Fachtagung des Zentralverbandes für Kosmetik in Deutschland e. V. findet in Bonn am 19./20. April statt. Hauptthemen: „Probleme der Reinigung der Haut" und „Probleme der Hautdiagnose".

— Eine Tagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden findet in Baden-Baden vom 28. April bis 1. Mai 1958 statt. Vorsitzender Dr. med. Schoberth, Facharzt für Orthopädie, Erlangen, Chirurg. Universitätsklinik.

— Am 17./18. Mai 1958 findet die Gründungstagung der „Deutschen Gesellschaft zum Studium der Fertilität und Sterilität" in den Räumen der II. Frauenklinik der Universität München statt.

— XII. Internat. Kongreß für Schönheitspflege und Kosmetologie. Vom 27. bis 31. Mai d. J. wird in Venedig (Italien) der XII. Internationale Kongreß für Schönheitspflege und Kosmetologie abgehalten. Mit seiner Organisation und Durchführung hat das Comité International d'Esthétique et de Cosmétologie (CIDESCO) das Comitato Italiano di Estetica e Cosmetologia D. R. in Mailand, Via Sapeto I/8, beauftragt. Das Kongreßprogramm verzeichnet Fachvorträge, Fachvorführungen und eine Fachausstellung. Die Internationalen Kongresse für Schönheitspflege und Kosmetologie sind zu der alljährlichen Begegnung von Fachwissenschaftlern und Fachpraktikern und zur Bekanntmachung neuer kosmetischer Behandlungsmethoden, kosmetischer Behandlungspräparate und kosmetologischer Forschungsergebnisse geworden.

— Die Nordwestdeutsche Gesellschaft für Kinderheilkunde hält ihre diesjährige Tagung vom 13.—15. Juni 1958 in Oldenburg/Oldbg. unter dem Vorsitz von Doz. Dr. Simon, Oldenburg, ab. Fortbildungsreferate: 1. Ocklitz, Rostock: „Erkrankungen durch Eitererreger im Säuglingsalter"; 2. Menger, Norderney: „Klimatherapie im Kindesalter"; 3. Souchon, Bremen: „Die Bedeutung der blutchemischen Laboratoriumsuntersuchungen, insbesondere des Ionogramms für die praktische Kinderheilkunde"; 4. Nitsch, Hannover: „Rheumatische Erkrankungen im Kindesalter". Hauptthemen und Referenten der wissenschaftlichen Tagung: „Die psychische Situation unserer Kinder und ihre Beeinflußbarkeit" (Catel, von Harnack, Muchow, von Stockert); „Wandlungen von Krankheitsbildern in der Pädiatrie" (K. H. Schäfer). Anfragen über den Fortbildungskurs, den Kongreß sowie Vortragsanmeldungen in beschränkter Zahl bis spätestens 29. März 1958 an Doz. Dr. Simon, Oldenburg/Oldbg., Elisabeth-Kinderkrankenhaus.

— Der 3. Weltkongreß für Fruchtbarkeit und Sterilität wird in Amsterdam vom 7.—13. Juni 1959 stattfinden. Vortragsmanuskripte mögen bis Juni 1958 an Prof. Dr. B. S. ten Berge, Academisch Ziekenhuis, Groningen (Holland), gesandt werden.

Kurse: Der 20. Fortbildungskongreß für Ärzte in Regensburg findet von 15.—18. Mai 1958 statt. Prof. Pascual Jordan hält den Festvortrag über „Die Erforschung des Kosmos". Verhandlungsthemen sind Myokardinfarkt, Cortison, Antibiotika und Bindegewebskrankheiten.

— Vom 16.—25. Mai 1958 findet in Terme di Montecatini ein Europäischer Fortbildungskurs für deutschsprechende praktische Ärzte über Krankheiten des Verdauungssystems statt. Die Leiter und Redner gehören fast durchwegs dem deutschen Sprachkreise an.

— Der Badisch-Württembergische Sportärztebund e. V. führt vom 8. bis 21. Juni 1958 in Freudenstadt den diesjährigen Sportärztelehrgang durch. Der Lehrgang ist als Voraussetzung für das Sportarztdiplom anerkannt. Das ausführliche Programm wird später bekanntgegeben werden. Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. Kohlrausch, Freudenstadt. Anfragen und Anmeldung bei der Geschäftsstelle: Kurverwaltung Freudenstadt.

Personalien: Der Hessische Minister für Erziehung und Volksbildung hat anläßlich einer am 13. März 1958 im Paul-Ehrlich-Institut abgehaltenen Feier dem Direktor des Instituts, Prof. Dr. med. Dr. h. c. Richard Prigge, in Anerkennung seiner besonderen Verdienste im kulturellen Leben des Landes Hessen die Goethe-Plakette verliehen sowie Prof. Dr. med. Franz Klose, Direktor des Hygienischen Instituts der Universität Kiel, und Prof. Dr. med. vet. Adolf Meyn, Direktor des Instituts für Tierhygiene an der Universität München, in Würdigung ihrer hervorragenden Leistungen auf den Arbeitsgebieten Paul Ehrlichs und ihrer langjährigen engen Zusammenarbeit mit dem Paul-Ehrlich-Institut zu Ehrenmitgliedern des Paul-Ehrlich-Instituts ernannt.

— In einer Feier zum Gedenken des Geburtstages von Paul Ehrlich am 14. März 1958 hat der Vorstand der Paul-Ehrlich-Stiftung dem Direktor des Max-Plank-Instituts für Medizinische Forschung in Heidelberg, Prof. Dr. Richard Kuhn, für seine hervorragenden wissenschaftlichen Arbeiten auf den Forschungsgebieten von Paul Ehrlich den Ludwig-Darmstaedter- und Paul-Ehrlich-Preis 1958 verliehen und die Paul-Ehrlich-Plakette nebst Ehrenurkunde überreicht.

Hochschulnachrichten: Dresden: Dem langjährigen Leiter der Kiefer-chirurgischen Abteilung der Medizinischen Akademie Dresden Dr. med. dent. Hans Vogelsang wurde die Professur verliehen.

Erfurt: Prof. Dr. med. Hans-Jürgen Otte, Direktor des Hygiene-Institutes der Medizinischen Akademie, hat den an ihn ergangenen Ruf auf den Lehrstuhl für medizinische Mikrobiologie an der Universität Rostock abgelehnt.

Hamburg: Die Priv.-Doz. Drr. Hansjakob Seiler und Erich Dunker wurden zu apl. Prof. ernannt. — Priv.-Doz. Dr. med. Rudolf Naujoks wurde zum Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten, Priv.-Doz. Dr. med. Burkhard Schloßhauer zum Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten und der Wissenschaftliche Assistent am Institut für Gerichtliche Medizin und Kriminalistik, Priv.-Doz. Dr. med. Günther Dotzauer, zum Oberassistenten ernannt. — Dr. Helmut Lennartz für Psychiatrie und Neurologie habilitiert. — Die Priv.-Doz. Dr. med. Henryk Nowakowski und Dr. med. Ernst Gadermann wurden mit der Wahrnehmung der Dienstgeschäfte eines Oberarztes an der II. Medizinischen Universitätsklinik und -poliklinik beauftragt.

Mainz: Zu apl. Prof. wurden ernannt die Priv.-Doz. Dr. med. Burckhart, Oberarzt der Chirurgischen Klinik, und Dr. Dr. med. Gillissen, Oberassistent am Hygiene-Institut. Oberarzt Priv.-Doz. Dr. Dr. med. dent. Haym wurde von der Humboldt-Universität Berlin für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde umhabilitiert.

München: Der o. Prof. Dr. A. Marchionini (Direktor der Dermatolog. Klinik) ist zum Ehrenmitglied der Mexikanischen Dermatologischen Gesellschaft gewählt worden. — Dr. med. Hans-Joachim Löblich (wiss. Ass. am Patholog. Institut) und Dr. med. Hans Hess (Wiss. Ass. der Med. Poliklinik) zu Priv.-Doz. ernannt.

Todesfall: In Hamburg starb der em. o. Prof. für Zoologie Dr. phil., Dr. med. h. c., Dr. agr. h. c. Berthold Klatt am 4. Januar 1958 im 73. Lebensjahr. Die Universität ehrt sein Andenken!

Galerie hervorragender Ärzte und Naturforscher: Dieser Nummer liegt bei Blatt Nr. 633, Gg. Konjetzny. Vgl. den Nachruf von W. Siemens (1957), 16, S. 574.

Beilagen: **Klinge GmbH.**, München 23. — **Uzara-Werk**, Melsungen. — **Rowa-Wagner**, Bensberg. — **Lentia GmbH.**, München. — **Farbenfabriken BAYER**, Leverkusen. — **Ellendorff & Co.**, Wuppertal.

Bezugsbedingungen: Halbjährlich **DM 15.20**, für Studenten und nicht vollbezahlte Ärzte **DM 10.80**, jeweils zuzügl. Postgebühren. Preis des Einzelheftes **DM 1.20**. Bezugspreis für **Österreich:** Halbjährlich **S. 92.— einschließlich** Postgebühren. Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ½ Jahr, wenn nicht eine Abbestellung bis zum 15. des letzten Monats eines Halbjahres erfolgt. Jede Woche erscheint ein Heft. Jegliche Wiedergabe von Teilen dieser Zeitschrift durch Nachdruck, Fotokopie, Mikroverfahren usw. nur mit Genehmigung des Verlages. Verantwortlich für die Schriftleitung: Dr. Hans Spatz und Doz. Dr. Walter Trummert, München 38, Eddastraße 1, Tel. 6 67 67. Verantwortlich für den Anzeigenteil: Karl Demeter Anzeigen-Verwaltung, Gräfelfing vor München, Würmstraße 13, Tel. 89 60 96. Verlag: J. F. Lehmann, München 15, Paul-Heyse-Str. 26/28, Tel. 59 39 27. Postscheckkonten: München 129 und Bern III 195 48; Postsparkassenkonto: Wien 109 305; Bankkonto: Bayerische Vereinsbank München 408 264. Druck: Münchner Buchgewerbehaus GmbH, München 13, Schellingstraße 39—41.

958

nd

n i
h-
e n
ge-

om
t-
für
ird
of.
bei

bil-
ab-
. c.
im
nen
nen
n,
en,
its-
eit
e s

r-
ung
ung
den
aul
r-
bst

der
den

des
ihn
an

ich
dolf
für
ard
für
ssi-
iv.-
—
ert.
ed.
nst-
äts-

ed.
ed.
Doz.
Ber-

der
Der-
Joa-
ans

hil.,
im

mer
von

owa-
ever-

preis
tzten
nur
tlich
6/28,
hner